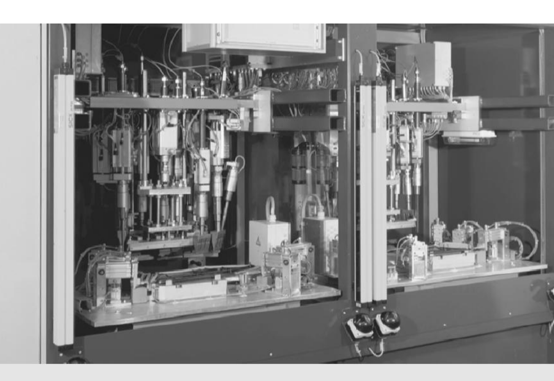
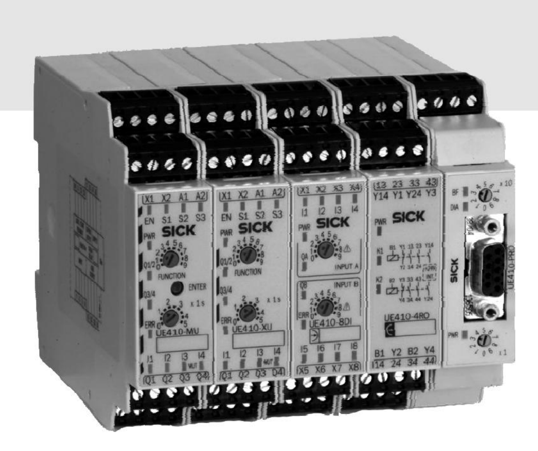
BETRIEBSANLEITUNG



Flexi Classic

Gateways



de





Inhalt

1 Zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit dieser Betriebsanleitung und den Flexi-Classic-Gateways arbeiten.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung gilt nur in Verbindung mit der zugehörigen Betriebsanleitung „Flexi Classic Modulare Sicherheits-Steuerung“ und leitet das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Montage, Einstellung, Elektroinstallation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb und zur Wartung der Flexi-Classic-Gateways an.

Diese Betriebsanleitung leitet nicht zur Bedienung der Maschine an, in die eine Sicherheits-Steuerung Flexi Classic mit Flexi-Classic-Gateways integriert ist. Die Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an die Planer, Entwickler und Betreiber von Anlagen, in die eine modulare Sicherheits-Steuerung Flexi Classic integriert ist und die über ein Gateway Daten an einen Feldbus (eine Steuerung) übertragen wollen.

Sie richtet sich auch an Personen, die ein Flexi-Classic-Gateway erstmals in Betrieb nehmen oder warten.

1.3 Informationstiefe

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über Flexi-Classic-Gateways zu folgenden Themen:

- Montage
- Statusinformationen über Feldbus und die Projektierung sowie das zugehörige Mapping
- Artikelnummern



ACHTUNG

Achtung!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen zur Sicherheits-Steuerung Flexi Classic!

Hinweis Nutzen Sie auch unsere Homepage im Internet unter

http://www.ue410flexi.com

Dort finden Sie folgende Dateien zum Download:

- EDS-Datei
- GSD-Datei
- flexi_config_list.xls (Systemvoraussetzungen Excel 2000 oder höher)

1.4 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung ist eine Original-Betriebsanleitung.

Hinweis

Diese Betriebsanleitung ist gültig für alle Module der Flexi-Classic-Gateways (UE410-PR03, -PR04, -CAN3, -CAN4, -DEV3, -DEV4, -EN1, -EN3, EN4). Berücksichtigen Sie hierzu die jeweils gültigen Kurz-Betriebsanleitungen (siehe Typenschildeintrag auf den Modulen).

1.5 Verwendete Symbole

Hinweise

Hinweise informieren Sie über Besonderheiten des Gerätes.



ACHTUNG

Warnhinweis!

Ein Warnhinweis weist Sie auf konkrete oder potenzielle Gefahren hin. Dies soll Sie vor Unfällen bewahren.

Lesen und befolgen Sie Warnhinweise sorgfältig!

2 Zur Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer.

➢ Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit einem Flexi-Classic-Gateway arbeiten.

2.1 Befähigte Personen

Das Flexi-Classic-Gateway darf nur von befähigten Personen montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Befähigt ist, wer …

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt

und

- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde

und

- Zugriff auf die Betriebsanleitungen „Flexi Classic Gateways“ und „Flexi Classic Modulare Sicherheits-Steuerung“ hat sowie diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Flexi-Classic-Gateways können nur an einem Flexi-Classic-System betrieben werden.



ACHTUNG

Die Flexi-Classic-Gateways sind nicht für den Betrieb an einem Safety-Feldbus geeignet!
Diese Gateways generieren nur nicht-sicherheitsgerichtete Feldbusdaten (Statusbytes) für Steuerungs- und Diagnosezwecke.

Diese Module dürfen nur von befähigten Personen und nur an der Maschine verwendet werden, an der sie gemäß Betriebsanleitung von einer befähigten Person montiert und erstmals in Betrieb genommen wurden.



ACHTUNG

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen zur Sicherheits-Steuerung Flexi Classic!

Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

- Beachten Sie bei Montage, Installation und Anwendung der Sicherheits-Steuerung Flexi Classic die in Ihrem Land gültigen Normen und Richtlinien.
- Für Einbau und Verwendung der Sicherheits-Steuerung Flexi Classic sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfung gelten die nationalen/ internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere …
  - die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
  - die EMV-Richtlinie 2004/108/EG (gültig bis 19.04.2016),
    die EMV-Richtlinie 2014/30/EU (gültig ab 20.04.2016)
  - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG
  - die Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (gültig bis 19.04.2016),
    die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (gültig ab 20.04.2016)
  - die Unfallverhütungsvorschriften/Sicherheitsregeln

- Die Betriebsanleitung ist dem Bediener der Maschine, an der eine Sicherheits-Steuerung Flexi Classic verwendet wird, zur Verfügung zu stellen. Der Maschinenbediener ist durch Sachkundige einzuweisen und zum Lesen der Betriebsanleitung anzuhalten.



ACHTUNG

Das Flexi-Classic-System erfüllt gemäß der Fachgrundnorm „Störaussendung“ die Voraussetzung der Klasse A (Industrieanwendungen). Das Flexi-Classic-System ist daher nur für den Einsatz im industriellen Umfeld geeignet.

2.3 Umweltgerechtes Verhalten

Die Flexi-Classic-Gateways sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so wenig wie möglich belasten, sie verbrauchen nur ein Minimum an Energie und Ressourcen.

➢ Handeln Sie auch am Arbeitsplatz immer mit Rücksicht auf die Umwelt.

2.3.1 Entsorgung

Die Entsorgung unbrauchbarer oder irreparabler Geräte sollte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften (z. B. Europäischer Abfallschlüssel 16 02 14) erfolgen.

Hinweis Gerne sind wir Ihnen bei der Entsorgung dieser Geräte behilflich. Sprechen Sie uns an.

2.3.2 Werkstofftrennung



ACHTUNG

Die Werkstofftrennung darf nur von befähigten Personen ausgeführt werden!
Bei der Demontage der Geräte ist Vorsicht geboten. Es besteht die Möglichkeit von Verletzungen.

Bevor Sie die Geräte dem umweltgerechten Recycling-Prozess zuführen können, ist es notwendig, die verschiedenen Werkstoffe der Flexi-Classic-Gateways voneinander zu trennen.

➢ Trennen Sie das Gehäuse von den restlichen Bestandteilen (insbesondere von der Leiterplatte).

➢ Führen Sie die getrennten Bestandteile dem entsprechenden Recycling zu (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Übersicht der Entsorgung nach Bestandteilen

Bestandteile	Entsorgung
Produkt Gehäuse, Leiterplatten, Kabel, Stecker und elektrische Verbindungsstücke	Elektronik-Recycling
Verpackung Karton, Papier	Papier-/Kartonage-Recycling

3 Flexi-Classic-Gateways

Die Flexi-Classic-Gateways generieren nicht-sicherheitsgerichtete Feldbusdaten (Statusbytes) für Steuerungs- und Diagnosezwecke. Diese Statusbytes beinhalten die Eingangs- und Ausgangszustände sowie Fehler- und Statusinformationen. Art und Umfang der Diagnosedaten werden über die Projektierung bzw. für das Mapping festgelegt.

Zusätzlich können sie Statusbytes und Diagnosedaten mit Hilfe des PROFIBUS-DP-Master-Simulators und der flexi_config_list.xls in einem PC speichern bzw. die Einstellung des gesamten Systems dokumentieren (siehe Abschnitt 4.2.2 „Dokumentieren mit PROFIBUS-DP-Master-Simulator“.

Ein Flexi-Classic-Gateway verfügt über vier kurzschlussfeste Meldeausgänge zur Steuerung von nicht-sicheren Funktionen. An diese vier Meldeausgänge dürfen keine sicherheitsgerichteten Lasten oder Eingänge des Flexi-Classic-Systems mit Sicherheitsfunktion angeschlossen werden.

Der Betrieb der sicherheitsgerichteten Funktionen des Flexi-Classic-Systems wird durch die Busankopplung nicht beeinflusst. Es findet kein Informationsfluss von externen Feldbus-Systemen über das Gateway in das Sicherheitssystem statt.

Die Module sind nicht für den Betrieb an einem Safety-Feldbus geeignet. Sie überwachen weder die Funktionsfähigkeit des Feldbusses noch die der digitalen Meldeausgänge (X1-X4).

Ein Flexi-Classic-Gateway kann nur an einem Flexi-Classic-System betrieben werden. Es hat keine eigene Spannungsversorgung. Pro System kann nur ein Flexi-Classic-Gateway verwendet werden.

Die Gateways sind in einem 22,5 mm breiten Aufbaugehäuse für 35-mm-Normschienen nach EN 50022 untergebracht. Die Geräte verfügen über je eine Steckblockklemme in Schraubausführung für die Steuerausgänge.

3.1 Von den Modulen übertragene Systeminformationen

- Systemkonfiguration
  - Eingangszustände aller Flexi-Classic-Module
  - Zustand aller Sicherheitsausgänge (Q1-Q4 bzw. O_P, Q1, Q2 und O_N)
  - Steuerkreiskonfiguration aller Flexi-Classic-Module
  - Stellungen aller Programm- und Funktionsschalter der Flexi-Classic-Module
- Fehler- und Statusinformationen aller Flexi-Classic-Module
  - Fehlerhafte Systemkonfiguration, Feedback-Kreise
  - Überschreitung der Synchronüberwachungszeit (Schließen einer Schutztür)
  - Ablauffehler bei zweikanaligen Applikationen (z. B. beim Öffnen/Schließen einer Schutztür)
  - Querschluss der Eingänge
  - Querschluss der Sicherheitsausgänge, interne Fehler (Fehlerklassen)

3.2 Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)

Die Statusinformationen befinden sich in den unten beschriebenen System- und Statusbytes. Die Bedeutung dieser Bytes ist unabhängig vom verwendeten Feldbus und gilt für alle Gateways.

Die Gruppierung der Datenbytes ist in den jeweiligen Kapiteln zu den Gateways in den Abschnitten „Projektierung“ beschrieben.

3.2.1 DIG-OUT

4 digitale Steuerausgänge der Flexi-Classic-Gateways

Tab. 2: DIG-OUT

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
–	–	–	–	X4	X3	X2	X1

X4	Ausgang X4	–
X3	Ausgang X3	–
X2	Ausgang X2	0 = Ausgang ausgeschaltet
X1	Ausgang X1	1 = Ausgang eingeschaltet

3.2.2 REQ-ID

Steuerbyte für den Inhalt der Bytes B1–B10.

Tab. 3: REQ-ID

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
REQ-ID							

REQ-ID	Belegung B1–B10
0	Leer
1	Statusdaten Modul 1
2	Statusdaten Modul 2
3	Statusdaten Modul 3
:	:
13	Statusdaten Modul 13
21	Konfiguration Modul 1
22	Konfiguration Modul 2
23	Konfiguration Modul 3
:	:
33	Konfiguration Modul 13
255	Diagnosemodule intern

3.2.3 CRC1 und CRC2

Highbyte/Lowbyte der 16-Bit-Checksumme über die Systemkonfiguration.

Die Systemkonfiguration enthält alle Funktionseinstellungen, die Konfigurationsbrücken, die Anzahl und Reihenfolge der gesteckten Flexi-Classic-Module, der SW-Versionen etc. CRC1 und CRC2 ergeben zusammen die 16-Bit-Checksumme.

Tab. 4: CRC und CRC2

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
CRC1 (Highbyte)							
CRC2 (Lowbyte)							

Hinweis Wir empfehlen Ihnen, die Steckplatzlisten-CRC zu notieren und diese im Schaltschrank zu hinterlegen.

3.2.4 BAS1

Sammelfehlerbits des Gesamtsystems und Ausgangsdaten des UE410-MU, UE410-MM und UE410-GU.

Tab. 5: BAS1

	Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
UE410-MU UE410-MM	IF	QS	AF	ZF	RO	FM	X1/2	X3/4
UE410-GU		–	–	–	–		Q1	Q2

IF	Interner Fehler	0 = Keine internen Fehler 1 = An einem der Flexi-Classic-Module ist ein interner Fehler aufgetreten
QS	Querschlussfehler (nicht bei UE410-GU)	0 = Kein Querschlussfehler 1 = Querschlussfehler an einem Eingangspaar des Gesamtsystems festgestellt
AF	Ablauffehler (nicht bei UE410-GU)	0 = Kein Ablauffehler 1 = An einem der Flexi-Classic-Module ist in einem Sicherheitskreis ein Ablauffehler aufgetreten
ZF	Zeitfehler (nicht bei UE410-GU)	0 = Kein Zeitfehler 1 = An einem der Flexi-Classic-Module ist ein interner Fehler aufgetreten
RO	EDM-Kontakte offen (nicht bei UE410-GU)	0 = Kein EDM-Fehler 1 = An einem der Module ist bei EDM-Kontakten ein Fehler aufgetreten. EDM-Kontakt war offen
FM	Programm- bzw. Funktionsschalter verstellt	0 = Schalter wurden nicht betätigt 1 = Schalter wurde während des Betriebs verstellt
X1/2	Ausgänge Q1/Q2 UE410-MU/MM	0 = Q1/Q2 inaktiv 1 = Q1/Q2 aktiv
X3/4	Ausgänge Q3/Q4 UE410-MU/MM	0 = Q3/Q4 inaktiv 1 = Q3/Q4 aktiv
Q1	Ausgang Q1 UE410-GU	0 = Q1 inaktiv 1 = Q1 aktiv
Q2	Ausgang Q2 UE410-GU	0 = Q2 inaktiv 1 = Q2 aktiv

3.2.5 BAS2

Ausgangsdaten der Funktionsgruppen A/B des Hauptmoduls UE410-XU, der Erweiterungsmodule UE410-8DI und der Mutingmodule UE410-XM, UE410-MDI.

Tab. 6: BAS2

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
MOD2		MOD3		MOD4		MOD5	

3.2.6 BAS3

Ausgangsdaten der Funktionsgruppen A/B des Hauptmoduls UE410-XU, der Erweiterungsmodule UE410-8DI und der Mutingmodule UE410-XM, UE410-MDI.

Tab. 7: BAS3

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
MOD6		MOD7		MOD8		MOD9	

3.2.7 BAS4

Ausgangsdaten der Funktionsgruppen A/B des Hauptmoduls UE410-XU, der Erweiterungsmodule UE410-8DI und der Mutingmodule UE410-XM, UE410-MDI.

Tab. 8: BAS4

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
MOD10		MOD11		MOD12		MOD13	

Hinweis Für BAS2, BAS3, BAS4 gelten folgende Festlegungen:

Tab. 9: Festlegungen für BAS2, BAS3, BAS4

UE410-XU		
MODn	00 =	Q1/Q2 inaktiv und Q4 inaktiv
	01 =	Q1/Q2 inaktiv und Q4 aktiv
	10 =	Q1/Q2 aktiv und Q4 inaktiv
	11 =	Q1/Q2 aktiv und Q4 aktiv
	X =	unused
UE410-8DI		
MODn	00 =	Q_A inaktiv und Q_B inaktiv
	01 =	Q_A inaktiv und Q_B aktiv
	10 =	Q_A aktiv und Q_B inaktiv
	11 =	Q_A aktiv und Q_B aktiv
	Q_A / Q_B werden gesetzt, wenn: • alle Eingänge der Funktionsgruppe (A bzw. B) im gültigen EIN- Zustand sind • die ODER-Funktion gültig ist • die Bypass-Funktion gültig ist	
UE410-XM		
MODn	00 =	Q1/Q2 und Q3/Q4 inaktiv
	10 =	Q1/Q2 aktiv
UE410-MDI		
MODn	00 =	immer 0, da Modul keine Ausgänge hat

3.2.8 RSP-ID

Statusbyte für die Belegung der 10 Bytes B1–B10.

Die RSP-ID dient zur Bestätigung, dass der gewünschte Inhalt in B1–B10 vom Gateway zur Verfügung gestellt wurde. Wenn die RSP-ID den gleichen Wert wie die REQ-ID hat, ist der Datentransfer abgeschlossen.

Hinweis Da SPS-Zyklen, Feldbuszyklen und Diagnosezyklen im allgemeinen nicht synchronisiert sind, sollte die SPS bei einem Wechsel der REQ-ID vor der Auswertung der Bytes B1–B10 immer auf die RSP-ID warten.

3.2.9 B1–B10 (REQ-ID 1-13/21-33)

Für die REQ-IDs 21-33 gilt die folgende Belegung von B1–B10 mit Konfigurationsdaten:

Tab. 10: B1–B10 (REQ-ID 21-33)

	REQ-ID 1-13	**REQ-ID 21-33**
B1	MED	MOD-ID
B2	MQD	SW-VERSION_H
B3	MKD1	SW-VERSION_L
B4	MKD2	FUNCTION
B5	MFD	KONF
B6	MFCLASS1	CRC_H CODE
B7	MFCODE1	CRC_L CODE
B8	MFCLASS2	–
B9	MFCODE2	–
B10	RSP-ID	RSP-ID

3.2.10 B1–B10 (REQ-ID 255)

Steuerbyte für PROFIBUS-Kommunikation

Für die REQ-ID 255 gilt die folgende Belegung von B1–B10 mit Konfigurationsdaten:

Tab. 11: B1–B10 (REQ-ID 255)

B1	DIAG-VERSION_H	
B2	DIAG-VERSION_L	
B3	BUS ADDR	Enthält die aktuell eingestellte Feldbusadresse (dynamisch)
B4	NOISE	4 Bytes, die die Anzahl der aufgetretenen Übertragungsfehler auf dem Bussystem enthalten
B5	FRAME	
B6	BREAK	
B7	PARITY	
B8	–	
B9	–	
B10	RSP-ID	

3.2.11 MED

Modul-Eingangsdaten (Eingangszustände)

Tab. 12: MED

	Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
UE410-MU UE410-XU	S3	S2	S1	EN	I4	I3	I2	I1
UE410-GU	I4	I3	I2	I1	I_N	I6	I5	I_P
UE410-8DI	I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1
UE410-MM UE410-XM	I2	I1	S1	EN	M4	M3	M2	M1
UE410-MDI	0	0	0	0	S4	OVR	CS	C1

	Eingangszustände	0 = Eingang ist inaktiv 1 = Eingang ist aktiv

3.2.12 MQD

Modul-Status- und Ausgangsdaten (Ausgangszustände/Modul-Ausgangsdaten)

Tab. 13: MQD

	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
UE410-MU **UE410-XU**	BYP	MUTE	StRq B	StRq A	Q4	Q3	Q2	Q1
UE410-GU	O_P	O_N	StRq Lokal	StRq Global	Q2	Q2	Q1	Q1
UE410-8DI	–	–	–	–	Q_B	–	Q_A	–
UE410-MM **UE410-XM**	OVR	MUTE	OVR Req	StRq	Q4	Q3	Q2	Q1
UE410-MDI	–	–	–	–	S4	OVR	CS	C1

Bei UE410-MU/XU im Programm 3 werden an Q3 die Funktionen StRq A und MUTE ausgegeben. Verwenden Sie deshalb besser die Statusbits 4 und 7 zur Ausgabe dieser Zustände.

Q1-Q4	Ausgangszustände UE410-MU/ UE410-GU/UE410-XU/UE410-MM/ UE410-XM	0 = Ausgang ist inaktiv 1 = Ausgang ist aktiv
Q_A, Q_B	Modul-Ausgangsdaten UE410-8DI	0 = Ausgang ist inaktiv 1 = Ausgang ist aktiv
	Q_A / Q_B werden gesetzt, wenn: • alle Eingänge der Funktionsgruppe (A bzw. B) im gültigen EIN-Zustand sind • die ODER-Funktion gültig ist • die Bypass-Funktion gültig ist	
S4, OVR, CS, C1	Modul-Ausgangsdaten UE410-MDI	0 = Ausgang ist inaktiv 1 = Ausgang ist aktiv
	Modul-Ausgangsdaten sind gleich Moduleingangsdaten siehe Modul-Eingangsdaten (Eingangszustände)	
OVR Req (nur bei UE410-MM/XM)	Override-Request, Warten auf Override	0 = Es wird gerade nicht gewartet 1 = Das System befindet sich im Override-Required-Zustand und erwartet die Betätigung des Restart-Tasters
StRq A, **StRq B**	Reset-Request, Warten auf Reset Eingangsgruppe A/B	0 = Es wird gerade nicht gewartet 1 = Es wird auf ein Resetsignal gewartet; wird gelöscht, wenn der Reset erfolgt ist
StRq	Reset-Request, Warten auf Reset	0 = Es wird gerade nicht gewartet 1 = Es wird auf ein Resetsignal gewartet; wird gelöscht, wenn der Reset erfolgt ist

StRq Lokal, **StRq Global** **(nur bei UE410-GU)**	Reset-Request, Warten auf lokalen Reset, Warten auf globalen Reset	0 = Es wird gerade nicht gewartet 1 = Es wird auf ein Resetsignal gewartet; wird gelöscht, wenn der Reset erfolgt ist
O_P, O_N **(nur bei UE410-GU)**	Kommunikation für globalen Not-Halt zum Vorgänger- bzw. Nachfolgemodul	0 = Globaler Not-Halt ist inaktiv 1 = Globaler Not-Halt ist aktiv
MUTE	Statusbit für Muting	0 = Muting ist inaktiv 1 = Muting ist aktiv
BYP	Statusbit für Bypass	0 = Bypass ist inaktiv 1 = Bypass ist aktiv

3.2.13 MKD1

Modul-Konfigurationsdaten 1: Stellung der Programmschalter/Funktionsschalter/Zeitbereich (nicht bei UE410-GU)

Tab. 14: MKD1

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
SW1				SW2			

SW1	Obere Schalterstellung 0–9
SW2	Untere Schalterstellung 0–9

3.2.14 MKD2

Modul-Konfigurationsdaten 2: (UE410-MU/XU Konfiguration an S1, S2, S3)
(UE410-MM/XM: Konfiguration an S1)
(nicht bei UE410-GU)

Tab. 15: MKD2

	Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
UE410-MU **UE410-XU**	–		S3		S2		S1	
UE410-MM **UE410-XM**	–		–		–		S1	

S1	Konfigurationsbrücke an S1	00 = offen
S2	Konfigurationsbrücke an S2	01 = an X1
S3	Konfigurationsbrücke an S3	10 = an X2
		11 = an $+U_B$ aktiv

3.2.15 MFD

Modul-Fehlerdaten: (externe Fehler aller Flexi-Classic-Module)
(nicht bei UE410-GU)

Tab. 16: MFD

	Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
UE410-MU **UE410-XU**	S3	S2	S1	–	I3/I4		I1/I2	
UE410-8DI	I7/I8		I5/I6		I3/I4		I1/I2	
UE410-MM **UE410-XM**	–		M3/4		M1/2		I1/2	
UE410-MDI	I7/I8		I5/I6		I3/I4		I1/I2	

S1	S1 (Rückführkeis)	0 = kein Fehler im Rückführkeis 1 = Rückführkeis offen
S2	S2 (Rückführkeis)	
S3	S3 (Rückführkeis)	
I1/2	Fehlercode Eingangspaar I1/I2	00 = kein Fehler 01 = Zeitfehler 10 = Ablauffehler 11 = Querschlussfehler
I3/4	Fehlercode Eingangspaar I3/I4	
I5/6	Fehlercode Eingangspaar I5/I6	
I7/8	Fehlercode Eingangspaar I7/I8	

3.2.16 MFCLASS1-MFCODE2

Die Bytes MFCLASS1 bzw. MFCLASS2 enthalten die Fehlerklasse, die Bytes MFCODE1 bzw. MFCODE2 die Fehlercodes eines aufgetretenen Systemfehlers im Verarbeitungskanal 1 bzw. 2. MFCLASS und MFCODE ergeben zusammen einen 16-Bit-Fehlercode, der Fehlerkategorie und Fehlergrund des betreffenden Verarbeitungskanals beschreibt.

Hinweis Diese Fehlerbits werden vom UE410-GU nicht unterstützt.

Fehlercode:

- XX - MFCLASS1 bzw. MFCLASS2 (hex)
- ZZ - MFCODE1 bzw. MFCODE2 (hex)

Tab. 17: MFCLASS1

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
MFCLASS1 - ErrClass VK1							

ErrClass VK1 enthält die Fehlerklasse eines aufgetretenen Systemfehlers im Verarbeitungskanal 1.

Tab. 18: MFCLASS2

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
MFCLASS2 - ErrClass VK2							

ErrClass VK2 enthält die Fehlerklasse eines aufgetretenen Systemfehlers im Verarbeitungskanal 2. Codes für ErrClass VK1 und ErrClass VK2:

01h= Flex-Bus-Fehler
02h= Ressourcenfehler
03h= Programmspeicherfehler
04h= Selbstdiagnosefehler
05h= Interner Eingangstestfehler
06h= Externer Eingangstestfehler
07h= Ausgangstestfehler
08h= Spannungsüberwachungsfehler
09h= Konfigurations- und Diagnosefehler
0Ah= Logischer Fehler

Tab. 19: MFCODE1

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
MFCODE1 - ErrCode VK1							

ErrCode VK1 enthält den Fehlercode eines aufgetretenen Systemfehlers im Verarbeitungskanal 1. Zusammen mit MFCLASS1 ergibt sich ein 16-Bit-Fehlercode: MFCLASS1 enthält einen Code für die Fehlerkategorie und MFCODE1 enthält den Detaillierungscode, der den Fehlergrund beschreibt.

Tab. 20: MFCODE2

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
MFCODE2 - ErrCode VK2							

ErrCode VK2 enthält die Fehlerklasse eines aufgetretenen Systemfehlers im Verarbeitungskanal 2. Zusammen mit MFCLASS2 ergibt sich ein 16-Bit-Fehlercode: MFCLASS2 enthält einen Code für die Fehlerkategorie und MFCODE2 enthält den Detaillierungscode, der den Fehlergrund beschreibt.

ErrCode für ErrClass 01h:	
06	Unknown SDO-Type (read, write)
07	Fehler beim Empfang des Datenframes, Parity, Noise etc.
08	Keine Framebytes empfangen
09	Checksummenfehler festgestellt
0A	Keine Framebytes im Slave empfangen
10	Datenframe konnte nicht gesendet werden
11	Unbekannter Fehler in RecFrameErrorCheck()
12	Ungültige Frame-Revision empfangen
14	Test der fortlaufenden Indizierung fehlerhaft
15	TX-error: Hold-Register nicht frei
16	Nicht alle Zeichen innerhalb Timeout empfangen
17	SDO.cnt Timeout
18	Fehler in Frame-Counter

ErrCode für ErrClass 02h:	
01	Interner Fehler in Delay ()
02	Fehler beim Handling mit T0
03	Fehler beim Löschen der Flash-Page
04	Fehler in FlashWriteByte()
05	Timerverwaltungsfehler in SAPL
06	Fehler bei AdcStartSample()
07	Fehler bei AdcDone()
08	Quervergleich SL-CRCs negativ

ErrCode für ErrClass 03h:	
41	Fehler Flashtest
42	Fehler RAMTest

ErrCode für ErrClass 04h:	
01	Der Systemtakt von 1 ms wurde in HAL SystemTickhandler() überschritten.
02	Der Systemtakt von 4 ms wurde überschritten.
03	Der Systemtakt von 4,1 ms wurde überschritten.
04	Selbsttest asynchron
05	Fehler beim Quervergleich (Tx)
06	Fehler beim Quervergleich (Rx)
07	Fehler des Watchdog-Relais (öffnet nicht).
08	Fehler bei HAL_Synchronized
1B	Fehler unzulässige Bits im Ausgangsabbild

ErrCode für ErrClass 05h:		
M	01	Interner Testimpuls an I1 nicht vorhanden
M	02	Interner Testimpuls an I2 nicht vorhanden
M	04	Interner Testimpuls an I3 nicht vorhanden
M	08	Interner Testimpuls an I4 nicht vorhanden
M	10	Interner Testimpuls an I5 nicht vorhanden
M	20	Interner Testimpuls an I6 nicht vorhanden
M	40	Interner Testimpuls an I7 nicht vorhanden
M	80	Interner Testimpuls an I8 nicht vorhanden

(M = Bitmaske; mehrere Fehler können gleichzeitig auftreten)

ErrCode für ErrClass 06h:		
Für Basismodule		
M	01	Externer Testimpuls an I1 nicht vorhanden
M	02	Externer Testimpuls an I2 nicht vorhanden
M	04	Externer Testimpuls an I3 nicht vorhanden
M	08	Externer Testimpuls an I4 nicht vorhanden
M	10	Externer Testimpuls an I5 nicht vorhanden
M	20	Externer Testimpuls an I6 nicht vorhanden
M	40	Externer Testimpuls an I7 nicht vorhanden
M	80	Externer Testimpuls an I8 nicht vorhanden
Für Muting-Eingangserweiterung:		
M	01	Externer Testimpuls an I1 nicht vorhanden
M	02	Externer Testimpuls an I2 nicht vorhanden
M	04	Externer Testimpuls an I3 nicht vorhanden
M	08	Externer Testimpuls an I4 nicht vorhanden

(M = Bitmaske; mehrere Fehler können gleichzeitig auftreten)

ErrCode für ErrClass 07h:		
M	01	Ausgang X1 nicht aus (Querschluss)
M	02	Ausgang X2 nicht aus (Querschluss)
M	03h	OSSD-Querschluss
M	04	Ausgang X3 nicht aus (Querschluss)
M	08	Ausgang X4 nicht aus (Querschluss)
M	10	Ausgang X1 nicht ein (Kurzschluss)
M	20	Ausgang X2 nicht ein (Kurzschluss)
M	40	Ausgang X3 nicht ein (Kurzschluss)
M	80	Ausgang X4 nicht ein (Kurzschluss)

(M = Bitmaske; mehrere Fehler können gleichzeitig auftreten)

ErrCode für ErrClass 08h:		
M	01	Unterspannung E/A
M	02	Unterspannung Netzteil
M	03	Unterspannung Netzteil und Unterspannung E/A
M	04	Überspannung E/A
M	08	Überspannung Netzteil
M	20	Fehler Netzteilüberwachung

(M = Bitmaske; mehrere Fehler können gleichzeitig auftreten)

ErrCode für ErrClass 09h:	
01	Module inkompatibel
02	Konfigurations-Änderung festgestellt
09	SDO-Client unzulässiger Zustand
0A	Unbekannte SDO-cnf
0B	Unbedienter SDO-Index
0C	SDO7 in Steckplatzliste fehlt bei mindestens 1 Modul
0D	Indexfehler in Steckplatzliste
0E	Unzulässige Stellung Schalter 0
0F	Unzulässige Stellung Schalter 1
10	CRC-Überwachung Modulliste
11	Überwachung Zeitbereichs-Konstante
12	SALI-Überwachungsereignis
14	Erweiterungsmodul hat Emergency-Bit gesetzt
15	Master hat High-Emergency-Bit gesetzt
16	Programmablauffehler
17	Steckplatzliste im Erweiterungsmodul fehlerhaft
18	Systemtakt überschritten
19	Slot-Indexfehler
1A	Enter-Taste während des Blinkens nicht wieder losgelassen
1C	Externer Fehler Hardware Reset
1D	Illegaler Fehler Opcode Reset
1E	Fehler Clock Generator Reset
1F	Unerwarteter Reset
20	Unbekannte Masken-Revision
21	Fehler Clock Generator Loss of Lock
41	Quervergleich Eingangsabbild fehlerhaft
42	Quervergleich Ausgangsabbild fehlerhaft
81	zu viele Module gefunden
82	unbekannte Modul-ID gefunden
83	unzulässige Brücke S1
84	unzulässige Brücke S2
85	unzulässige Brücke S3
86	fehlerhafte Modul-Konfiguration
87	Drehschalter im Betrieb geändert
88	Unvollständiger Datenframe bei IndexAssign

ErrCode für ErrClass 0Ah:		
Für Basismodule		
M	01	Logischer Fehler im Eingang Gruppe A
M	10	Logischer Fehler im Eingang Gruppe B
M	11	Logischer Fehler im Eingang Gruppe A und B
M	02	Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe A
M	20	Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe B
M	22	Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe A und B
M	08	Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe A
M	80	Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe B
M	88	Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe A und B
Für Muting Master/Slave:		
M	01	Logischer Fehler im Eingang Gruppe A
M	10	Logischer Fehler im Eingang Gruppe B
M	11	Logischer Fehler im Eingang Gruppe A und B
M	02	Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe A
M	20	Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe B
M	22	Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe A und B
M	04	Logischer Fehler in der Ausgangsfunktion Gruppe A
M	40	Logischer Fehler in der Ausgangsfunktion Gruppe B
M	44	Logischer Fehler in der Ausgangsfunktion Gruppe A und B
M	08	Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe A
M	80	Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe B
M	88	Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe A und B

(M = Bitmaske; mehrere Fehler können gleichzeitig auftreten)

Hinweis Bei Auftreten anderer als der hier aufgelisteten Fehlercodes setzen Sie sich bitte mit der technischen Hotline von SICK in Verbindung.

3.2.17 MOD-ID

Modulkennung des selektierten Flexi-Classic-Moduls (nicht bei UE410-GU).

Tab. 21: MOD-ID

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
MOD-ID							

MOD-ID	Modulkennung	1 = UE410-MU 2 = UE410-XU 3 = UE410-8DI 4 = UE410-MM 5 = UE410-XM 6 = UE410-MDI

3.2.18 SW-VERSION_H und SW-VERSION_L

Highbyte/Lowbyte der Software-Version des selektierten Flexi-Classic-Moduls.

Die SW-Version wird als 16-Bit-Hex-Zahl geliefert, z. B. 0624 = 2006, Woche 24.

Tab. 22: SW-VERSION_H und SW-VERSION_L

Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
SW-VERSION H							
SW-VERSION L							

3.2.19 FUNCTION

FUNCTION beschreibt die Einstellung der Drehschalter des selektierten Flexi-Classic-Moduls (nicht bei UE410-GU). Je nach Modultyp ist dieses Byte unterschiedlich zu interpretieren, z. B. als Programmschalter, Schalter für Abschaltverzögerung oder Funktionsschalter.

Tab. 23: FUNCTION

	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
UE410-MU **UE410-XU**	FUNC				TIME			
UE410-MM **UE410-XM**	FUNC A				FUNC B			
UE410-8DI	INPUT A				INPUT B			
UE410-MDI	FUNC C				–			

FUNC	Programmschalter UE410-MU/UE410-XU	0 = unzulässig 1-8 = Funktion 1 bis 8 9 = unzulässig
FUNC A	siehe Beschreibung UE410-MM/UE410-XM	
FUNC B	siehe Beschreibung UE410-MM/UE410-XM	
FUNC C	siehe Beschreibung UE410-MDI	
TIME	Rückfallverzögerung UE410-MU/UE410-XU. Der Wert gibt einen Faktor an, der mit der Zeitvariante T aus KONF multipliziert werden muss, um die Rückfallverzögerung in sec zu erhalten.	0 = Faktor 0 1 = Faktor 0,5 2 = Faktor 1 3 = Faktor 1,5 4 = Faktor 2 5 = Faktor 2,5 6 = Fakor 3 7 = Faktor 3,5 8 = Faktor 4 9 = Faktor 5
INPUT_A	Eingangskreisfunktion Gruppe A UE410-8DI	0 = nicht benutzt 1-9 = Funktion 1 bis 9
INPUT_B	Eingangskreisfunktion Gruppe B UE410-8DI	0 = nicht benutzt 1-9 = Funktion 1 bis 9

3.2.20 KONF

Konfigurationseinstellung des selektierten Flexi-Classic-Moduls (nicht bei UE410-GU). Bei einem UE410-8DI und UE410-MDI ist dieses Byte auf Null gesetzt, da es dort außer den Eingangskreisfunktionen keine weiteren Konfigurationsmöglichkeiten gibt.

Tab. 24: KONF

	Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
UE410-MU **UE410-XU**	T		S3		S2		S1	
UE410-MM **UE410-XM**	–		–		–		S1	
UE410-8DI **UE410-MDI**	–							

T	Zeitvariante UE410-MU. UE410-MU werden in drei Zeitvarianten ausgeliefert. Die Zeitvariante bestimmt die Rückfallverzögerungszeit.	11 = Faktor 1 s 10 = Faktor 10 s 01 = Faktor 1 min
S1	Konfigurationsbrücke an S1	00 = offen 01 = verbunden mit X1 10 = verbunden mit X2 11 = verbunden mit $+U_B$
S2	Konfigurationsbrücke an S2	
S3	Konfigurationsbrücke an S3	

3.2.21 CRC_H CODE und CRC_L CODE

Highbyte/Lowbyte der 16-Bit-Prüfsumme über den Codebereich des selektierten Flexi-Classic-Moduls.

Tab. 25: CRC_H CODE und CRC_L CODE

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
CRC_H CODE							
CRC_L CODE							

3.2.22 DIAG-VERSION_H und DIAG-VERSION_L

Highbyte/Lowbyte der Software-Version des selektierten UE410-PRO/UE410-DEV.

Die SW-Version wird als 16-Bit-Hex-Zahl geliefert, z. B. 0624 = 2006, Woche 24.

Tab. 26: DIAG-VERSION_H und DIAG-VERSION_L

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
DIAG-VERSION_H							
DIAG-VERSION_L							

3.2.23 System-Interface-Status (nur UE410-EN)

Tab. 27: System-Interface-Status (nur UE410-EN)

Bit 7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Bit 0**
–							0= Flex-Buskommunikation OK 1= Flex-Buskommunikation fehlerhaft

4 PROFIBUS-DP Gateway

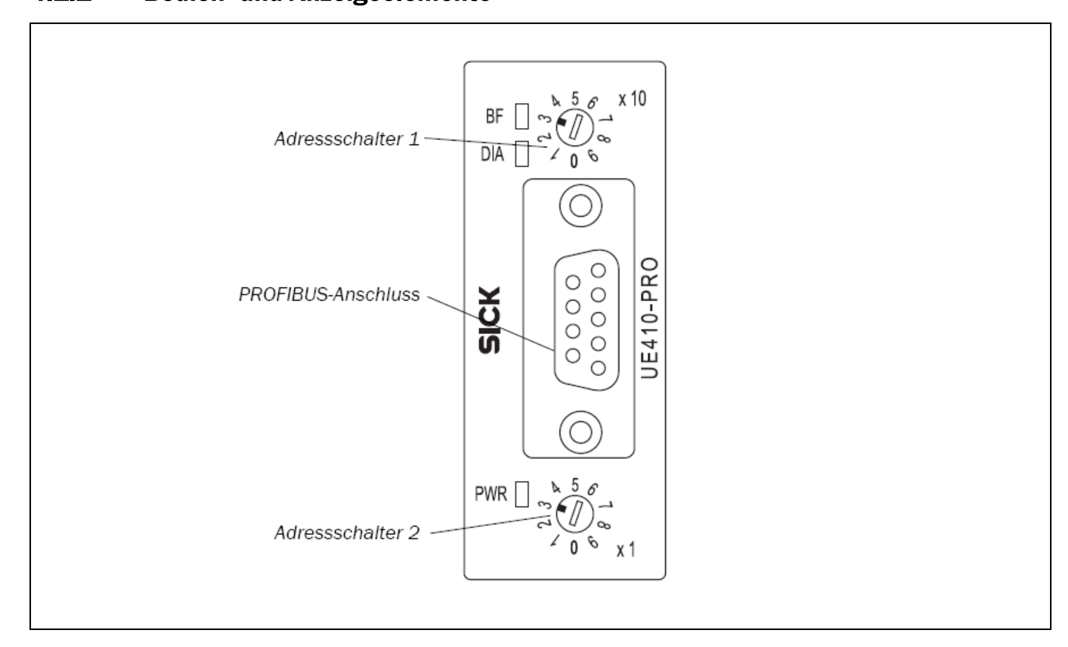
Für ProfibusDP können folgende Flexi-Classic-Gateways eingesetzt werden:

- UE410-Pro3, UE410-Pro4

4.1 Schnittstellen und Bedienung

4.1.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Abb. 1: Bedien- und Anzeige-elemente UE410-PRO



Tab. 28: Anzeige LED UE410-PRO

Anzeige	Bedeutung
PWR (grün)	Versorgungsspannung liegt an
BF (rot)	Keine Busverbindung, Bruch des Feldbuskabels oder Master beschreibt den Bus nicht (mehr)
DIA (rot)	keine Funktion (nicht benutzt)

Tab. 29: Adressschalter UE410-PRO

Schalter/Taster	Funktion
x 10	Adressschalter 1 10-stufiger Drehschalter zur Einstellung der Moduladresse (Zehnerstelle)
x 1	Adressschalter 2 10-stufiger Drehschalter zur Einstellung der Moduladresse (Einerstelle)

Hinweise

- Das Auftreten von zufälligen oder systematischen Fehlern innerhalb des Gateways oder in dessen Ansteuerung führt nicht zu einer Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktionen des Flexi-Classic-Systems.
- Bei eingeschalteter Betriebsspannung dürfen keine Gateways vom Flexi-Classic-System abgezogen oder durch Stecken hinzugefügt werden.
- Ein Überschreiben der eingestellten Adresse durch den PROFIBUS-Master ist nicht möglich.
- Eine geänderte Adress-Einstellung wird erst nach Aus- und Einschalten des Flexi-Classic-Systems wirksam.

4.1.2 Meldeausgänge UE410-PRO

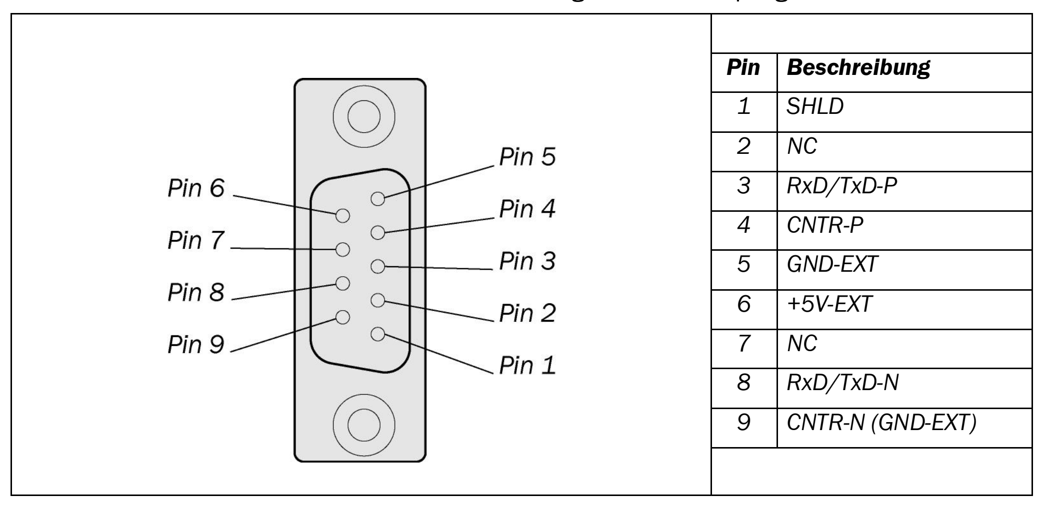
Tab. 30: Meldeausgänge

Belegung	Beschreibung
X1-X4	Kurzschluss- und überlasterkennende Steuerausgänge (PNP) versorgt über Flexi-Classic-System

4.1.3 Steckerbelegung

Der Anschluss an den Feldbus PROFIBUS-DP erfolgt über eine 9-polige D-Sub-Buchse.

Abb. 2: D-Sub-Buchse und Steckerbelegung UE410-PRO

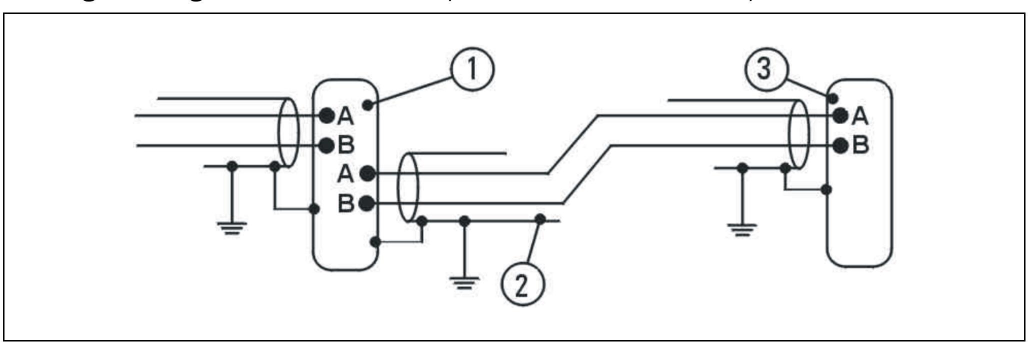


Pin	Beschreibung
1	SHLD
2	NC
3	RxD/TxD-P
4	CNTR-P
5	GND-EXT
6	+5V-EXT
7	NC
8	RxD/TxD-N
9	CNTR-N (GND-EXT)

4.1.4 Buskabel

Die Bustopologie des PROFIBUS-DP entspricht einer Linearstruktur aus einer abgeschirmten, verdrillten 2-Draht-Leitung mit aktivem Busabschluss an beiden Enden. Die möglichen Buslängen betragen 100 m bei 12 MBit/s bis 1.200 m bei 94 KBit/s.

Abb. 3: Buskabel UE410-PRO



Tab. 31: Erläuterung Buskabel UE410-PRO

Position	Beschreibung
1	PROFIBUS-Teilnehmer grau
2	Abgeschirmtes Buskabel
3	PROFIBUS-Abschluss gelb (mit integrierten Abschluss-Widerständen)

4.1.5 Leitungsparameter

Die Eigenschaften der Busleitung sind in der EN 50170 als Leitungstyp A spezifiziert.

Tab. 32: Leitungsparameter UE410-PRO

Eigenschaft	Wert
Wellenwiderstand	135–165 Ω (bei einer Frequenz von 3–20 MHz)
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	≤ 110 Ω/km
Aderndurchmesser	> 0,64 mm
Adernquerschnitt	> 0,34 mm^2

Mit diesen Leitungsparametern sind folgende maximale Ausdehnungen eines Bus-segments möglich:

Tab. 33: Maximale Kabel-längen UE410-PRO

Baudrate (Kbit/s)	max. Kabellänge (m)
9,6	1200
19,2	1200
93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
12000	100

4.1.6 Datenübertragungsrate

Die Datenübertragungsrate wird automatisch eingestellt.

Die maximale Baudrate beträgt 12 MBit/s.

4.2 Projektierung

4.2.1 GSD-Datei

Im Normalfall wird das UE410-PRO an einem DP-Master eingesetzt, der die Geräte-Eigenschaften aus der sog. GSD-Datei entnimmt.

Die GSD-Datei für profibusfähige SPS-Anbindung finden Sie im Internet unter www.ue410flexi.com.

Das UE410-PRO stellt mindestens 4 Byte Eingangsdaten und 4 Byte Ausgangsdaten (2 Byte davon nicht benutzt) zur Verfügung. Die GSD-Kennung für dieses I/O-Modul SCB1 Basic1 4 Byte in/out ist 33h. Falls der DP-Master mithilfe einer GSD-Datei konfiguriert wird, ist dieses Modul zwingend zu projektieren.

Das UE410-PRO kann optional weitere I/O-Module anbieten, wenn dies vom Anwender im DP-Master projektiert wird. Für die weitergehende Diagnose steht das I/O-Modul SCB2 Basic2 2 Byte in mit der GSD-Kennung 11h bereit.

Ein weiteres optionales I/O-Modul ist DIAG 10 Byte in mit der GSD-Kennung 19h. Von diesem Modul können bis zu 4 Stück projektiert werden.

Es gibt somit sechs mögliche Projektierungen für das UE410-PRO. Dargestellt ist die Reihenfolge der GSD-Kennungen für jede Projektierung:

Tab. 34: Mögliche Projektierungen UE410-PRO

Mögliche Projektierungen	SCB1 Basic1 4 Byte in/out	SCB2 Basic2 2 Byte in	DIAG 10 Byte in	MED 13 Byte in
1	33h			
2	33h	11h		
3	33h	11h	19h	
4	33h	11h		1Ch
5	33h	11h	19h	1Ch

In der folgenden Tabelle ist die Projektierungsvariante 4 dargestellt.

Tab. 35: Format der Diagnosedaten UE410-PRO

I/O-Module	GSD-Kennung	Datenrichtung	
		Read	**Write**
SCB1 Basic1 4 Byte in/out enthält Konfigurations-Checksumme und Basisdiagnose	ID: 33h (obligatorisch)	CRC1	DIG-OUT
		CRC2	REQ-ID
		BAS1	Reserviert
		BAS2	Reserviert
SCB2 Basic2 2 Byte in enthält erweiterte Basisdiagnose	ID: 11h (optional)	BAS3	–
		BAS4	–
DIAG 10 Byte in je nach REQ-ID enthält dieses Modul 10 Byte Diagnose mit unterschiedlichem Inhalt	ID: 19h (optional)	B1	–
		B2	–
		:	:
		B10	–
MED 13 Byte enthält die Eingangssignale aller gesteckten Flexi-Classic-Module z. B. MED7 enthält die Eingangs-daten von Modul 7	ID: 1Ch (optional)	MED1	–
		MED2	–
		:	:
		MED13	–

Siehe auch Abschnitt 3.2 „Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)“.

Wird ein DP-Master eingesetzt, der keine Projektierungsdaten an das UE410-PRO (z. B. PROFIBUS-Master-Simulator PR-MSV01 (6022458) von SICK im Modus „Start ohne GSD-Datei“) sendet, liefert das UE410-PRO die Diagnosedaten wie für die Projektierung 5 (siehe Tab. 34 auf Seite 30).

4.2.2 Dokumentieren mit PROFIBUS-DP-Master-Simulator

Sie können Diagnosedaten mit Hilfe des PROFIBUS-DP-Master-Simulators (siehe Abschnitt 11.7 „Zubehör/Ersatzteile“) und der flexi_config_list.xls in einem PC speichern.

Schließen Sie hierzu zwischen PC, PROFIBUS-DP-Master-Simulator und UE410-PRO ein Datenkabel (RS-232-Sub-D) an. Installieren Sie die „flexi_config_list.xls“ auf Ihrem PC, wobei Voraussetzung ist, dass Excel 2000 oder eine höhere Version bereits installiert wurden.
Sie können dann die Statusbytes und die Diagnosedaten bzw. die Einstellung des Gesamt-Systems mit Hilfe Ihres PC speichern und dokumentieren.

Nutzen Sie auch unsere Homepage im Internet unter:

http://www.ue410flexi.com

Dort finden Sie folgende Dateien zum Download:

- GSD Datei
- flexi_config_list.xls

4.2.3 Diagnosedaten UE410-PRO

Die Beschreibung der Statusbytes finden Sie im Abschnitt „Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)“.

5 CANopen Gateway

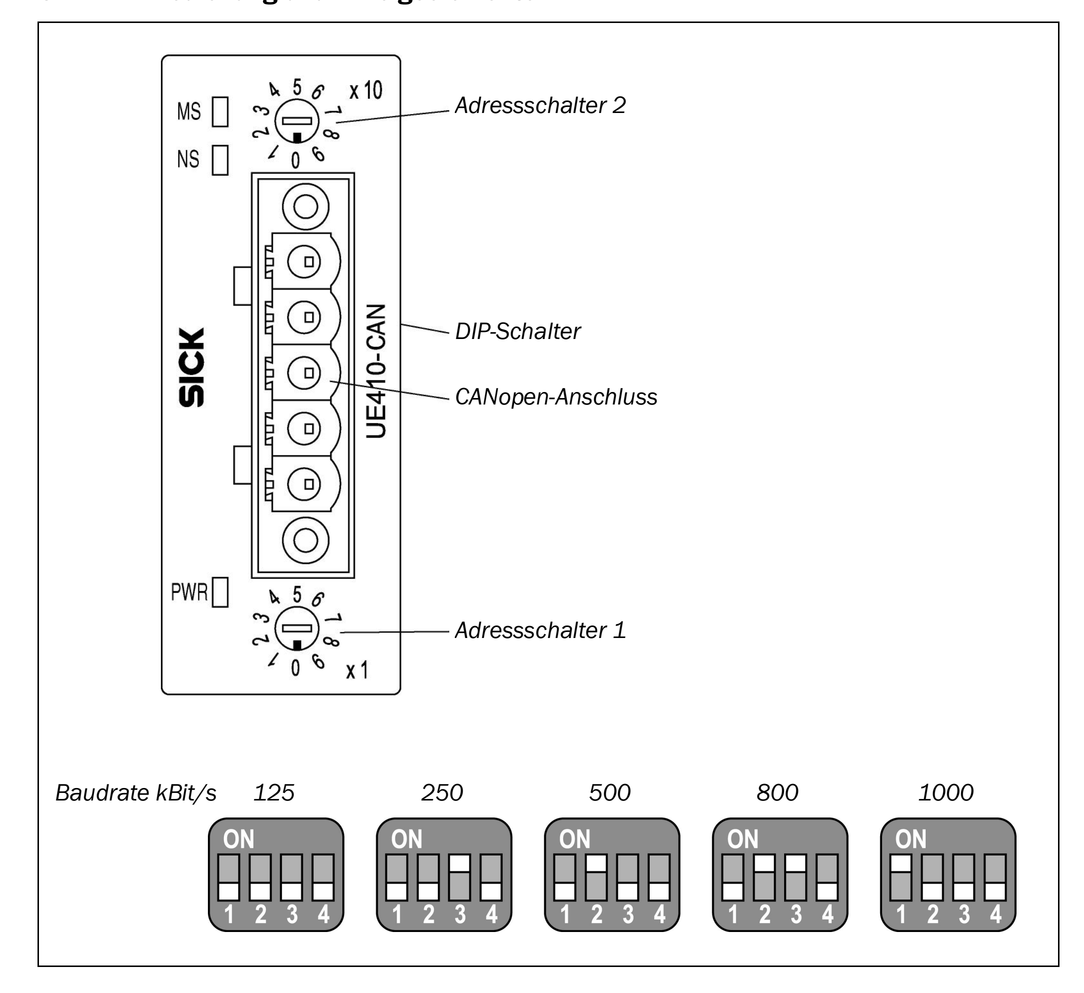
Für CANopen können folgende Flexi-Classic-Gateways eingesetzt werden:

- UE410-CAN3, -CAN4

5.1 Schnittstellen und Bedienung

5.1.1 Bedienung und Anzeigeelemente

Abb. 4: Bedien- und Anzeigeelemente UE410-CAN



Tab. 36: Anzeige LED UE410-CAN

Anzeige	Bedeutung
PWR (grün)	Versorgungsspannung liegt an
NS	
Grün blinkend	CANopen-Status: Pre-Operational (SDO Data Exchange)
Grün	CANopen-Status: Operational (PDO + SDO Data Exchange)
Rot blinkend	Node-Guarding "Time out" (der NMT-Master überwacht den Slave nicht mehr).
MS	
Grün blinkend	Nach Kabelbruch bzw. ausgefallenem Node-Guarding
Grün	CANopen bereit
Rot schnell blinkend	CAN-Status: Bus Off Kein fehlerfreier Zugriff auf den CAN-Bus möglich Fehlermöglichkeiten: • falsche Baudrate gewählt • Verkabelungsfehler im Netzwerk • ein anderer CAN-Controller im Netzwerk hat einen Hardware-Fehler • Modul defekt

Tab. 37: Adressschalter UE410-CAN

Schalter/Taster	Funktion
x 10	Adressschalter 1 10-stufiger Drehschalter zur Einstellung der Moduladresse (Zehnerstelle)
x 1	Adressschalter 2 10-stufiger Drehschalter zur Einstellung der Moduladresse (Einerstelle)

- Das Auftreten von zufälligen oder systematischen Fehlern innerhalb des Gateways oder in dessen Ansteuerung führt nicht zu einer Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktionen des Flexi-Classic-Systems.
- Bei eingeschalteter Betriebsspannung dürfen keine Gateways vom Flexi-Classic-System abgezogen oder durch Stecken hinzugefügt werden.
- Ein Überschreiben der eingestellten Adresse durch den CANopen-Master ist nicht möglich.
- Eine geänderte Adress-Einstellung wird erst nach Aus- und Einschalten des Flexi-Classic-Systems wirksam.

5.1.2 Meldeausgänge UE410-CAN

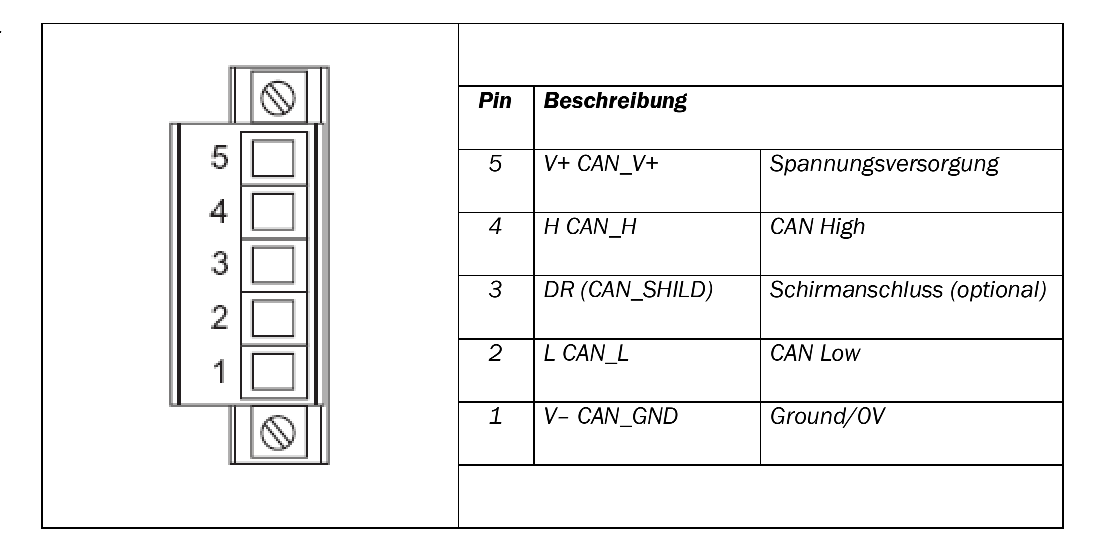
Tab. 38: Meldeausgänge

Belegung	Beschreibung
X1-X4	Kurzschluss- und überlasterkennende Steuerausgänge (PNP), versorgt über das Flexi-Classic-System

5.1.3 Steckerbelegung

Der Anschluss an den Feldbus CANopen erfolgt über einen 5-poligen Open-Style-Connector.

Abb. 5: Open-Style-Connector und Steckerbelegung UE410-CAN

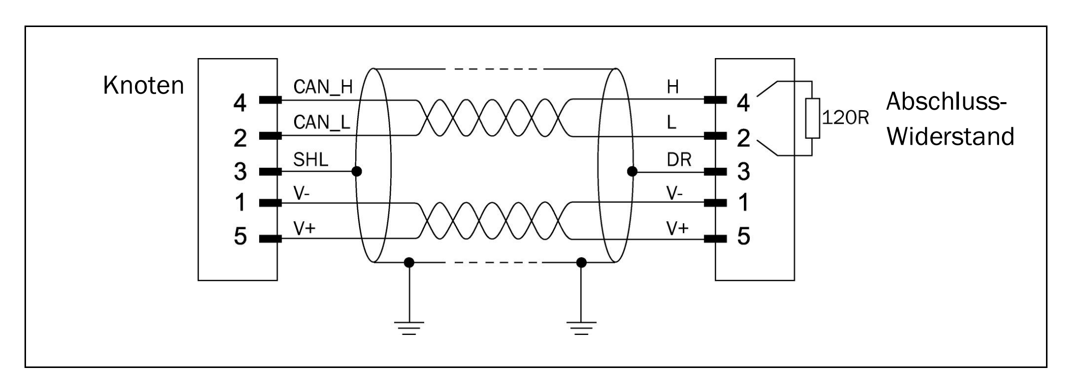


Pin	Beschreibung	
5	V+ CAN_V+	Spannungsversorgung
4	H CAN_H	CAN High
3	DR (CAN_SHILD)	Schirmanschluss (optional)
2	L CAN_L	CAN Low
1	V– CAN_GND	Ground/0V

5.1.4 Buskabel

CANopen basiert auf einer linearen Topologie mit abgeschirmter, paarweise verdrillter 2-Draht-Leitung und Abschlusswiderständen an beiden Enden des Busses. Die Abschirmung wird beidseitig auf Masse gelegt. Die Übertragungsrate liegt je nach Netzwerklänge zwischen 10 kBit/s (>1000 m) bis 1 MBit/s (25 m).

Abb. 6: Buskabel



Anmerkung Am UE410-CAN muss keine Spannungsversorgung (Pin 1/5) angeschlossen werden.

5.2 Projektierung

5.2.1 EDS-Datei

Die Beschreibung der Geräteeigenschaften erfolgt über das Electronic Data Sheet (EDS), das jeder Standard-Buskonfigurator benutzt.

5.2.2 PCS

CANopen schafft mit dem sogenannten PDO-Linking (der freien Vergabe von CAN-Identifiern zu den einzelnen **P**rozess**D**aten**O**bjekten) die Möglichkeit, Multi-Master-Netzwerke aufzubauen. Falls die CANopen-Geräte jedoch von einer zentralen Instanz aus gesteuert werden, können die zu verwendenden CAN-Identifier auf einen vordefinierten Satz beschränkt werden, das **P**redefined **C**onnection **S**et PCS. Dadurch nimmt der CAN-Controller nur die an das jeweilige Gerät adressierten CAN-Nachrichten an. Ein CANopen-Gerät (z. B. das UE410-CAN-Gateway) stellt seine Eingänge und Ausgänge als „Kommunikationsobjekte“ zur Verfügung, die mit den PCS-Identifiern angesprochen oder gesendet werden können.

Die Betriebsart PCS bietet zwei entscheidende Vorteile:

- Das CANopen-PCS-Protokoll kann ohne großen Aufwand auf einer Steuerung oder einem PC implementiert werden. Die Projektierung vereinfacht sich stark, da innerhalb des PCS alle CAN-Identifier bezüglich der Knoten-Adressen eindeutig sind. Dadurch reduzieren sich Zeit und Kosten beim Aufbau einfacher Netze.
- Durch die PCS-Adressierung ist das UE410-CAN insbesondere gegen hohe Buslasten unempfindlich und gewährleistet eine sehr schnelle I/O-Kommunikation. Bei synchroner Kommunikation werden Reaktionszeiten von ca. 300 µs erreicht. Alle vier Antwort-PDOs werden in einem Zeitraum < 1 ms nach Erhalt eines Sync gesendet (Baudrate = 1000 KBit/s).

Das PCS besteht aus 2 Broadcast-Objekten SYNC und NMT und insgesamt 12 Peer-to-Peer-Objekten. Jedes dieser Objekte hat einen eindeutigen 11 Bit langen CAN-Identifier, der aus einem Funktionscode und einer Geräteadresse besteht. Die Geräteadresse für die Broadcast-Objekte ist 0, für die anderen Objekte 1..127.

5.2.3 Format Diagnosedaten

Tab. 39: Format Diagnosedaten

Object	CAN identifier	Bedeutung
NMT	00h	Network management
SYNC	80h	Sync-Message
EMERGENCY	081h..0FFh	Statusmeldung
TxPDO1	181h..1FFh	Prozessdatenobjekt 1 (s. Folgeseite)
RxPDO1	201h..27Fh	Prozessdatenobjekt 1 (s. Folgeseite)
TxPDO2	281h..2FFh	Prozessdatenobjekt 2 (s. Folgeseite)
RxPDO2	301h..37Fh	Prozessdatenobjekt 2 (s. Folgeseite)
TxPDO3	381h..3FFh	Prozessdatenobjekt 3 (s. Folgeseite)
RxPDO3	401h..47Fh	Prozessdatenobjekt 3 (s. Folgeseite)
TxPDO4	481h..4FFh	Prozessdatenobjekt 4 (s. Folgeseite)
RxPDO4	501h..57Fh	Prozessdatenobjekt 4 (s. Folgeseite)
TxSDO	581h..5FFh	Servicedaten senden
RxSDO	601h..67Fh	Servicedaten empfangen
NMT-ErrorControl	701h..77Fh	Node-guarding

(aus der Sicht des CANopen-Servers: Tx=Transmit, Rx=Receive)

5.2.4 TxPDO1

Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 1.

Tab. 40: Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 1

CAN-ID	DLC	DATA							
181..1FF	8	BAS1	MQD1	MED1	MED2	MED3	MED4	MED5	MED6
Mapping		3100,2	3101,2	3101,1	3102,1	3103,1	3104,1	3105,1	3106,1

BAS1	Sammelfehlerbits
MQD1	Ausgangsdaten Modul 1 (UE410-MU…)
MED1	Eingangsdaten Modul 1 (UE410-MU…)
MED2	Eingangsdaten Modul 2
MED3	Eingangsdaten Modul 3
MSD4	Eingangsdaten Modul 4
MED5	Eingangsdaten Modul 5
MED6	Eingangsdaten Modul 6

Siehe auch Abschnitt 3.2 „Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)“.

5.2.5 TxPDO2

Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 2.

Tab. 41: Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 2

CAN-ID	DLC	DATA							
281..2FF	7	MED7	MED8	MED9	MED10	MED11	MED12	MED13	-
Mapping		3107,1	3108,1	3109,1	310A,1	310B,1	310C,1	310D,1	-

MED7	Eingangsdaten Modul 7
MED8	Eingangsdaten Modul 8
MED9	Eingangsdaten Modul 9
MED10	Eingangsdaten Modul 10
MED11	Eingangsdaten Modul 11
MED12	Eingangsdaten Modul 12
MED13	Eingangsdaten Modul 13
-	Unused

Siehe auch Abschnitt 3.2 „Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)“.

5.2.6 TxPDO3

Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 3.

Tab. 42: Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 3

CAN-ID	DLC	DATA							
381..3FF	8	MQD2	MQD3	MQD4	MQD5	MQD6	MQD7	MQD8	MQD9
Mapping		3102,2	3103,2	3104,2	3105,2	3106,2	3107,2	3108,2	3109,2

MQD2	Ausgangsdaten Modul 2
MQD3	Ausgangsdaten Modul 3
MQD4	Ausgangsdaten Modul 4
MQD5	Ausgangsdaten Modul 5
MQD6	Ausgangsdaten Modul 6
MQD7	Ausgangsdaten Modul 7
MQD8	Ausgangsdaten Modul 8
MQD9	Ausgangsdaten Modul 9

Siehe auch Abschnitt 3.2 „Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)“.

5.2.7 TxPDO4

Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 4.

Tab. 43: Transmit PDO (Prozessdatenobjekt) 4

CAN-ID	DLC	DATA							
481..4FF	4	MQD10	MQD11	MQD12	MQD13	-	-	-	-
Mapping		310A,2	310B,2	310C,2	310D,2	-	-	-	-

MQD10	Ausgangsdaten Modul 10
MQD11	Ausgangsdaten Modul 11
MQD12	Ausgangsdaten Modul 12
MQD13	Ausgangsdaten Modul 13
-	Unused
-	Unused
-	Unused
-	Unused

Siehe auch Abschnitt 3.2 „Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)“.

5.2.8 RxPDO1

Receive PDO (Prozessdatenobjekt) 1

Tab. 44: Receive PDO (Prozessdatenobjekt) 1

CAN-ID	DLC	DATA							
201..27F	1	DIG-OUT	-	-	-	-	-	-	-
Mapping		6200,1	-	-	-	-	-	-	-

DIG-OUT	Digitale Ausgänge des Diagnosemoduls
–	Unused

5.2.9 NMT Network-Management

Die NMT-Objekte dienen dazu, CANopen-Geräte zu starten, zu stoppen oder zu initialisieren. Ein Gerät im CANopen-Netzwerk muss dazu die Rolle des NMT-Masters übernehmen. Alle Geräte werden als NMT-Slaves angesehen. NMT-Dienste sind Broadcast-Dienste, d. h. die Slaves generieren keine Antwort.

Für einen NMT-Slave mit Adresse N:

Tab. 45: Network-Management für einen NMT-Slave mit Adresse N

CAN-ID	DLC	DATA							
00h	2	OP	N						

Für alle NMT-Slaves:

Tab. 46: Network-Management für alle NMT-Slaves

CAN-ID	DLC	DATA							
00h	2	OP	0						

OP	NMT Operation	80h = Wechsel nach „Pre-Operational“ 01h = Wechsel nach „Operational“ 02h = Wechsel nach „Prepare/Stopped“ 81h = Wechsel nach „Reset Node“ 82h = Wechsel nach „Reset Communication“

5.2.10 Pre-Operational

Ein NMT-Slave geht automatisch nach dem Boot-up in den Zustand „Pre-Operational“. In diesem Zustand ist die Kommunikation mit SDO erlaubt, aber nicht die Kommunikation mit PDO. Der NMT-Slave kann auch aus einem anderen Zustand heraus in diesen Zustand gebracht werden.

5.2.11 Operational

Vom Zustand „Pre-Operational“ wird der Zustand „Operational“ erreicht. In diesem Zustand ist die Kommunikation über PDO möglich und der CANopen-Slave reagiert auf SYNC.

Hinweis TPDOs mit dem Übertragungsmodus 255 werden beim Übergang in den NMT-Status „Operational“ einmal gesendet, damit der NMT-Master über das aktuelle Eingangsabbild informiert wird.

5.2.12 Prepared/Stopped

In diesem Zustand ist weder die Kommunikation mit SDO oder PDO möglich, noch wird auf SYNC reagiert.

5.2.13 Reset node

Dieser NMT-Service löst eine Neu-Initialisierung der CANopen-Funktionalität im NMT-Slave aus.

5.2.14 Reset communication

Dieser NMT-Service löst eine Neu-Initialisierung der CANopen-Funktionalität im NMT-Slave aus; das Toggle-Bit für das Node-Guarding wird auf 0 gesetzt.

5.2.15 SYNC

Das Sync-Objekt bewirkt das Senden aller TxPDOs eines CANopen-Slaves. Durch Sync können also die Eingänge des Slaves gepollt werden.

Tab. 47: Polling-Eingänge mit SYNC

CAN-ID	DLC	DATA							
80h	0								

Bei Eintreffen dieser Nachricht sendet der Slave alle Eingangswerte. Es werden alle TxPDOs gesendet. Auch die unbenutzten TxPDO1 bis TxPDO4 werden mit der Länge 0 (DLC=0) gesendet.

Damit der Slave die aktuellen Eingangswerte automatisch bei Erhalt eines Sync sendet, muss der Transmission Type des betreffenden PDOs auf 0 (azyklisch, synchron) eingestellt sein. Dies entspricht der Grundeinstellung. Zusätzlich muss der Betriebsmodus auf „Operational" eingestellt sein.

Für die TxPDO kann der Transmission Type über die SDOs 1800..1803 (PDO Communication Parameter) und das Unterobjekt 2 geändert werden. Zulässig sind die Typen:

- azyklisch/synchron = 0
- zyklisch/synchron = 1..240
- azyklisch nach Geräteprofil = 255 (nur für TPDO1-4, digitale Eingänge).

5.2.16 Node-guarding

Ein NMT-Master (z. B. eine SPS mit integriertem CANopen-Master) verwendet das Objekt NMT-Error-Control, um den Ausfall eines NMT-Slaves mit der Adresse N zu erkennen. Der NMT-Slave antwortet innerhalb der Node-Guarding-Time auf den Request des NMT-Masters. Die Node-Guarding-Time muss vom NMT-Master überwacht werden.

Request vom NMT-Master:

Tab. 48: Request vom NMT-Master:

CAN-ID	**RTR**	**DLC**	DATA							
700h + N	1	0								

Response vom Slave:

Tab. 49: Response vom Slave:

CAN-ID	**DLC**	DATA							
700h + N	0	BYTE1							

Der NMT-Master sendet eine CAN-Nachricht mit dem Identifier <700h + node-id> und gesetztem RTR-Bit (Remote Transmission Request). Daraufhin sendet der Slave ein Status-Byte B1 mit folgendem Inhalt:

Tab. 50: Remote Transmission Request

Bit	Bedeutung	
7	Toggle-Bit, ändert den Wert zwischen zwei aufeinanderfolgenden Requests	
6…0	NMT-Status	4 = Stopped 5 = Operational 127 = Pre-Operational

5.2.17 Emergency

Ein CANopen-Slave mit der Adresse N sendet eine Emergency-Nachricht, um die anderen Geräte über einen Fehlerzustand zu informieren.

Tab. 51: Emergency-Nachrichten

CAN-ID	DLC	DATA							
80h + N	**8**	ErrL	ErrL	Err-Reg					

ErrL, ErrH	Emergency Errorcode, 16 Bit Lowbyte/Highbyte	8111h =	CAN-Controller overrun (nur wenn interner 64-Byte-Hardware-Fifo überläuft)
		1001h =	generic error, wenn bei der Flexi Classic ein Fehler aufgetreten ist. In diesem Fall sollte die Error-Liste in Objekt 1003h überprüft werden.
Err-Reg	Error-Register, CANopen-Objekt 1001h		

5.2.18 SDO-Kommunikation

SDOs sind Servicedatenobjekte. Sie können die unterschiedlichsten Daten enthalten. Dazu zählen u. a. Daten zur Projektierung oder auch Eingangs- und Ausgangsdaten. Im Gegensatz zur PDO-Kommunikation wird jeder Empfang eines SDO auf Protokollebene beantwortet.

In dieser CANopen-PCS-Implementierung werden folgende Protokolle unterstützt:

- **SDO Download expedited** (Schreiben eines SDO)
- **SDO Upload expedited** (Lesen eines SDO)
- **Upload SDO Segment Protocol** (segmentiertes Lesen eines SDO)

5.2.19 SDO Download expedited (Write SDO)

Der Client sendet eine Request-Nachricht an den Server N. In dieser Nachricht ist der Index und der Subindex des zu schreibenden SDO kodiert. Zusätzlich enthält der Request auch noch 4 Datenbytes.

Write:

Tab. 52: Write SDO

CAN-ID	DLC	DATA							
600h + N	**8**	23h	SDO_L	SDO_H	SUB	B1	B2	B3	B4

Bestätigung:

Tab. 53: Bestätigung SDO

CAN-ID	DLC	DATA							
580h + N	8	60h	SDO_L	SDO_H	SUB	BYTE 1	BYTE 2	BYTE 3	BYTE 4

5.2.20 SDO Upload expedited (Read SDO)

Der Client fordert mit einer Request-Nachricht an den Server N den Inhalt eines SDO an. In dieser Nachricht ist der Index und der Subindex des zu lesenden SDO kodiert.

Tab. 54: Write SDO

CAN-ID	DLC	DATA							
600h + N	8	40h	SDO_L	SDO_H	SUB	BYTE 1	BYTE 2	BYTE 3	BYTE 4

Bestätigung:

Tab. 55: Bestätigung SDO

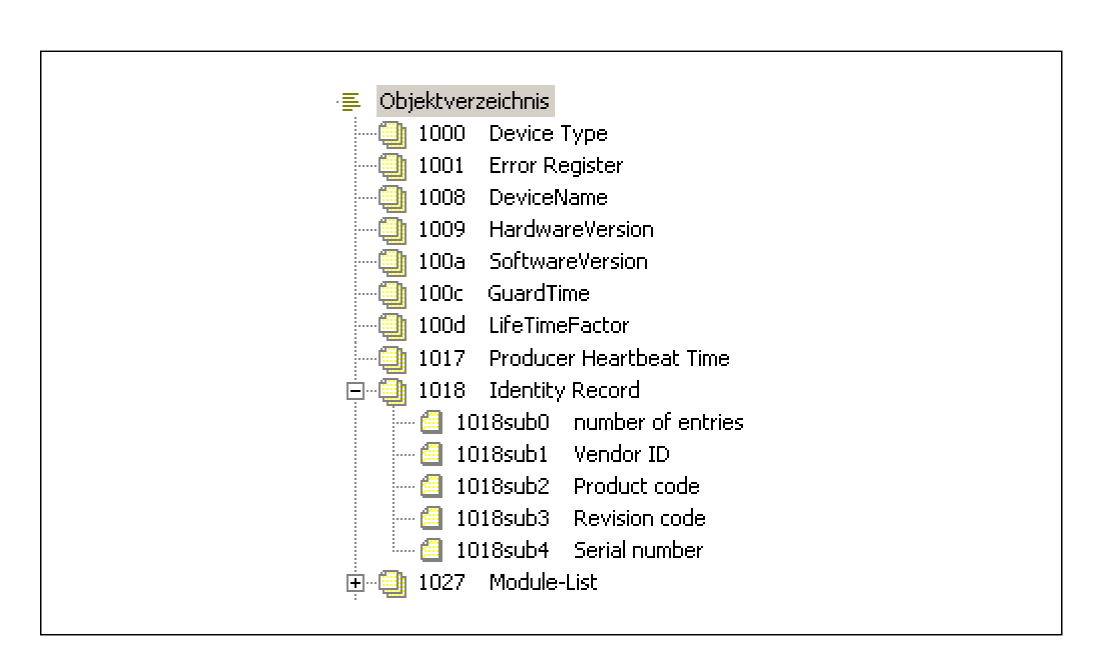
CAN-ID	DLC	DATA							
580h + N		43h	SDO_L	SDO_H	SUB	BYTE 1	BYTE 2	BYTE 3	BYTE 4

5.2.21 Objektverzeichnis SDO

Jedes CANopen-Gerät verwaltet seine SDOs in einem Objektverzeichnis. Das komplette Objektverzeichnis wird in einer EDS-Datei formal beschrieben. Viele CANopen-Tools können diese EDS-Datei lesen und kennen damit die Objekteigenschaften des CANopen-Gerätes.

Im Folgenden werden alle Objekte des UE410-CAN Gateway in Gruppen zusammengefasst gezeigt.

Abb. 7: Standardobjekte SDO



5.2.22 Konfigurationsobjekte

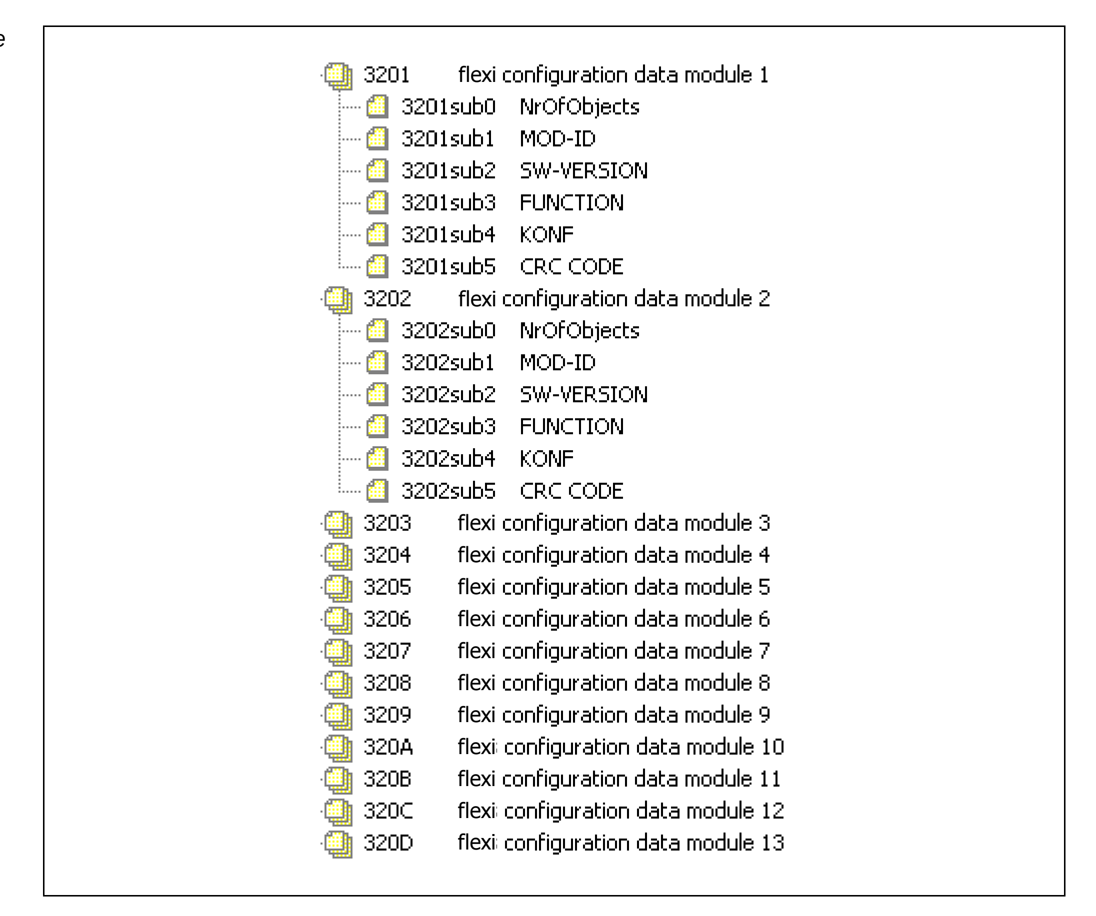
Die im Datenindex beschriebenen Konfigurationsdaten werden hier zu einer Datenstruktur zusammengefasst. Für jedes gesteckte Modul steht zu jeder Zeit ohne Anforderung über die REQ-ID die komplette Konfigurations-Information zur Verfügung.

Das SDO 3201 enthält die Konfigurationsdaten von Modul 1 (z. B. UE410-MU). Das SDO 3202 enthält die Daten des 2. Moduls usw. bis zum SDO 320D, das die Daten des 13. Moduls enthält. Es sind nur so viele Module im Objektverzeichnis des Diagnosemoduls vorhanden, wie Module gesteckt sind. Sind weniger als 13 Module gesteckt, existieren die entsprechenden SDOs nicht.

Die im Datenindex beschriebenen Einzelbytes sind im SDO 320x teilweise zu Wort/Doppelwort (Little Endian Mode) zusammengefasst.

- SW-VERSION = USIGN16
- CRC CODE = USIGN32
- MOD-ID/FUNCTION/KONF = USIGN8

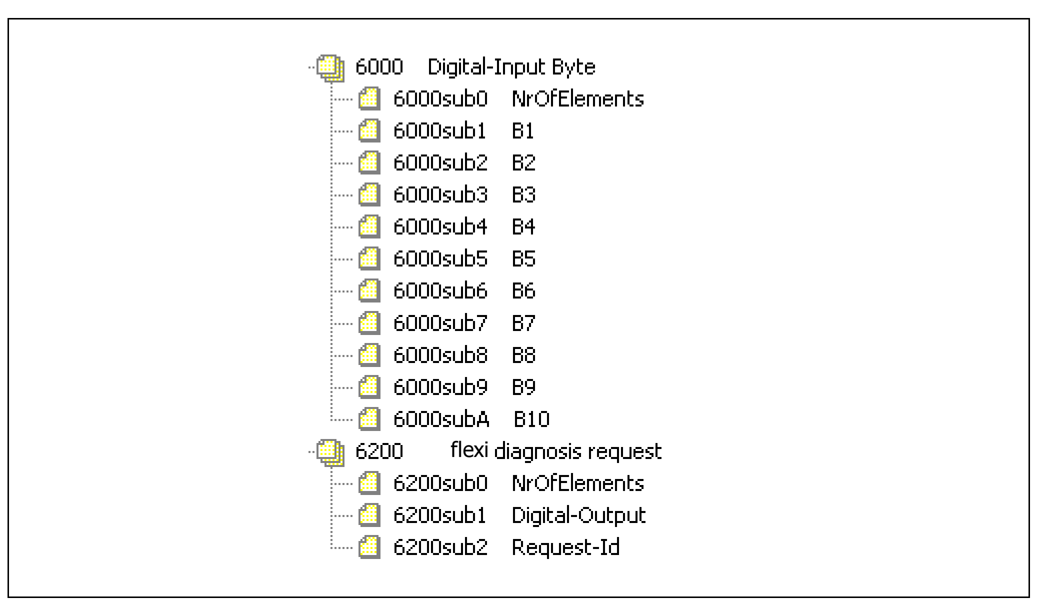
Abb. 8: Konfigurationsobjekte



5.2.23 Input/Output-Objekte

Beim Schreiben auf die REQ-ID (SDO 6200,2) werden in B1..B10, wie im Datenindex beschrieben, die Antwortdaten zur Verfügung gestellt. Das SDO 6200,1 beinhaltet die 4 digitalen Ausgänge X1..X4.

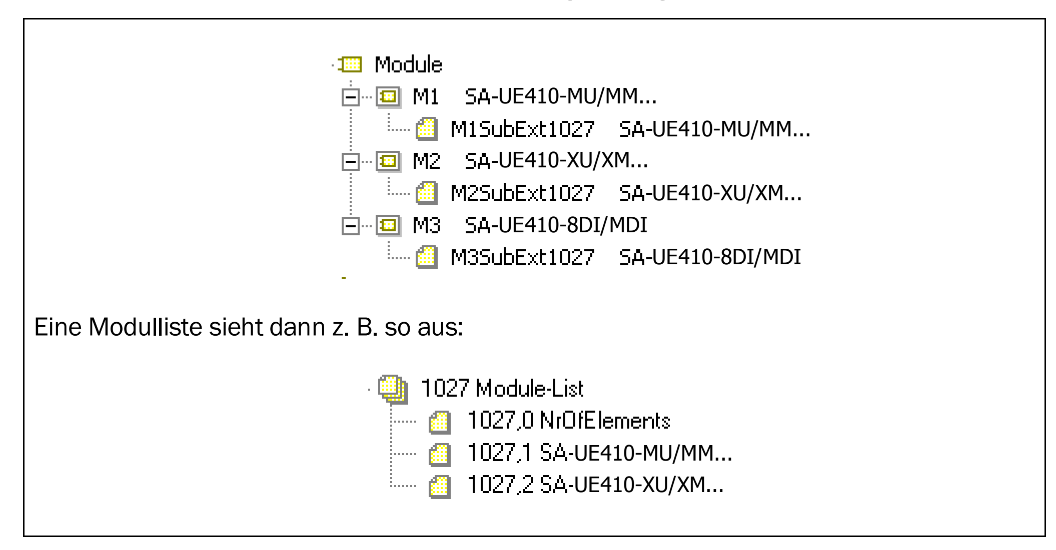
Abb. 9: Input /Output-Objekte



5.2.24 Modullisten-Objekte

Die Modullisten-Objekte sind Templates für die dynamische Erweiterung des SDO 1027. Dieses SDO enthält eine Liste der Modulkennungen der gesteckten Module.

Abb. 10: Modullistenobjekte



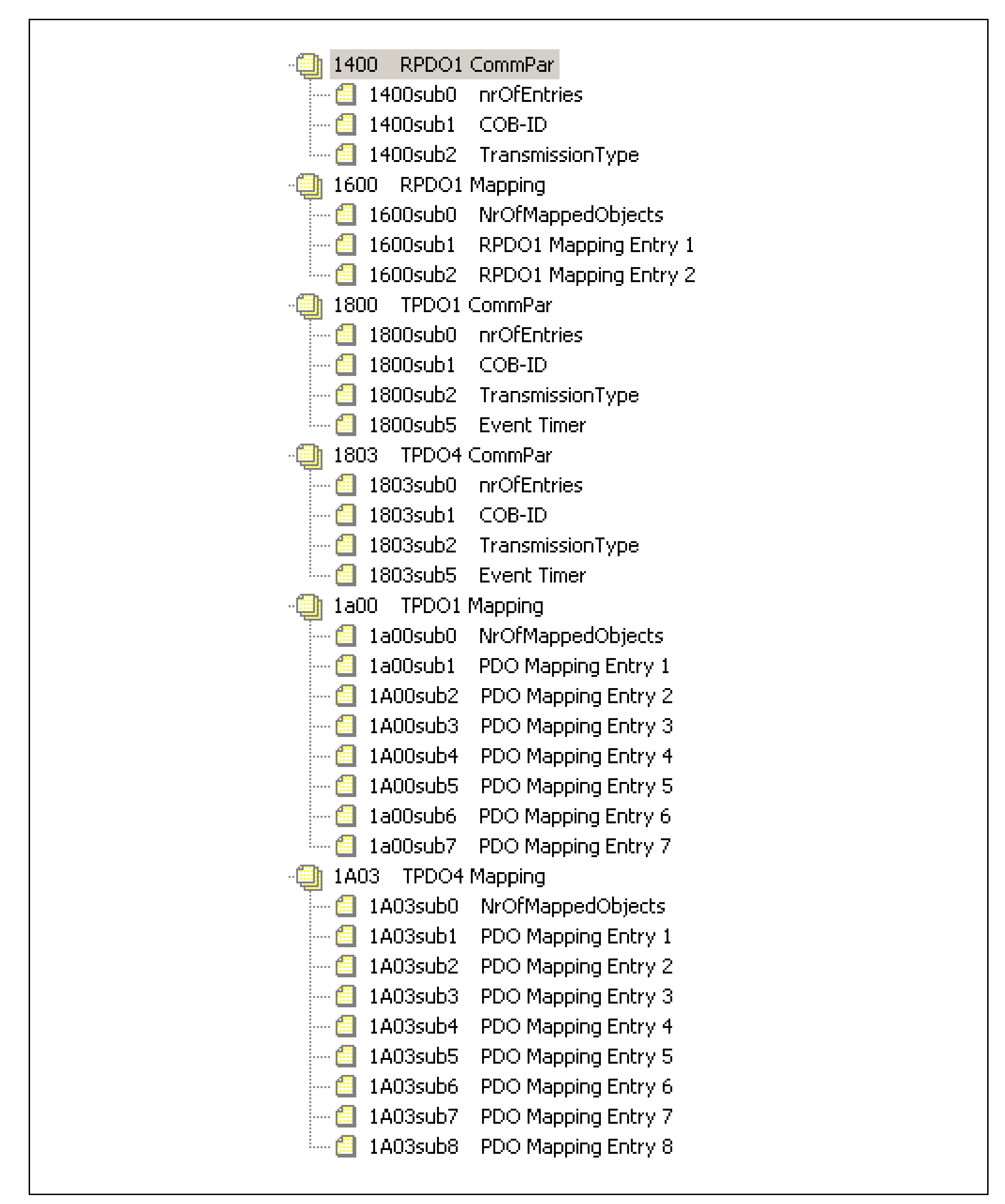
Der Modulaufbau ist also 1x UE410-MU/MM + 1x UE410-XU/XM. Ein Diagnosegerät würde zuerst 1027,0 einlesen. Das Ergebnis (=2) wird verwendet, um genau 2 weitere SDOs einzulesen, aus denen dann die Modulkennung und die Anordnung der Module zu entnehmen ist.

5.2.25 Mapping/Kommunikationsparameter-Objekte

In diesen SDOs sind die Kommunikationseigenschaften und die Default-Mappings des RPDO1 und der TPDO1+4 beschrieben. Näheres zu diesen SDOs ist in der DS301 V4.02 zu finden.

Es wird kein variables Mapping unterstützt. Deshalb sind die Mapping-SDOs Read-Only. Das statische Mapping für TxPDO1, TxPDO4 und RxPDO1 wird in den SDOs 1600, 1A00 und 1A03 beschrieben.

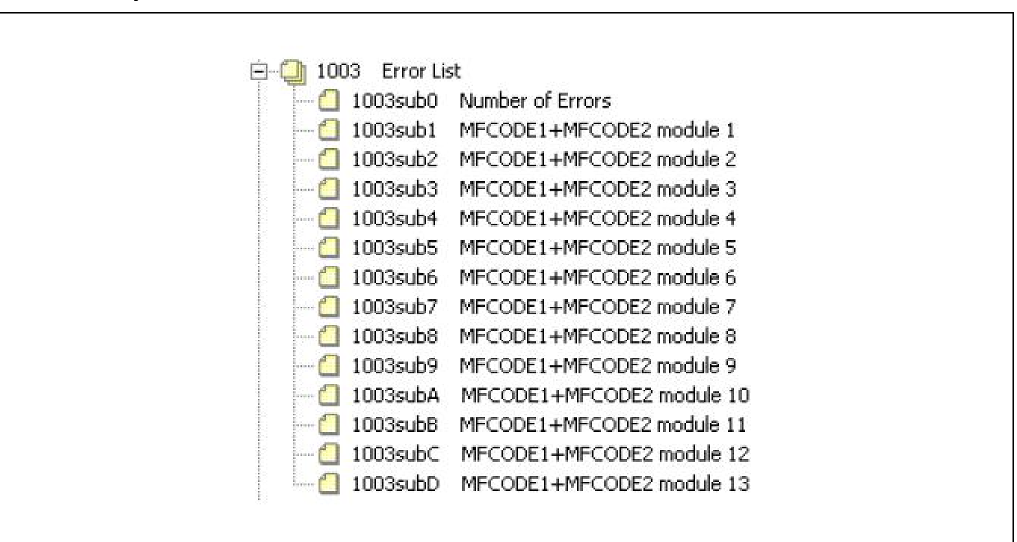
Abb. 11: Mapping/Kommunikationsparameter-Objekte



5.2.26 Flexi-Classic-ERROR-List-Objekt

In diesem SDO ist eine Liste der aufgetretenen ERRORs im Flexi-Classic-System. Die Liste hat 13 Einträge. Die Anzahl der Einträge entspricht der maximalen Anzahl der Flexi-Classic-Module im System.

Abb. 12: Flexi-Classic-ERROR-List-Objekt



Jeder Eintrag enthält einen 4 Byte langen Errorcode für VK1 und VK2 eines Moduls. Die hochwertigen 2 Bytes enthalten den Errorcode für VK1 (siehe MFCODE1). Die niederwertigen 2 Bytes enthalten den Errorcode für VK2 (siehe MFCODE2).

5.2.27 Status-Objekte

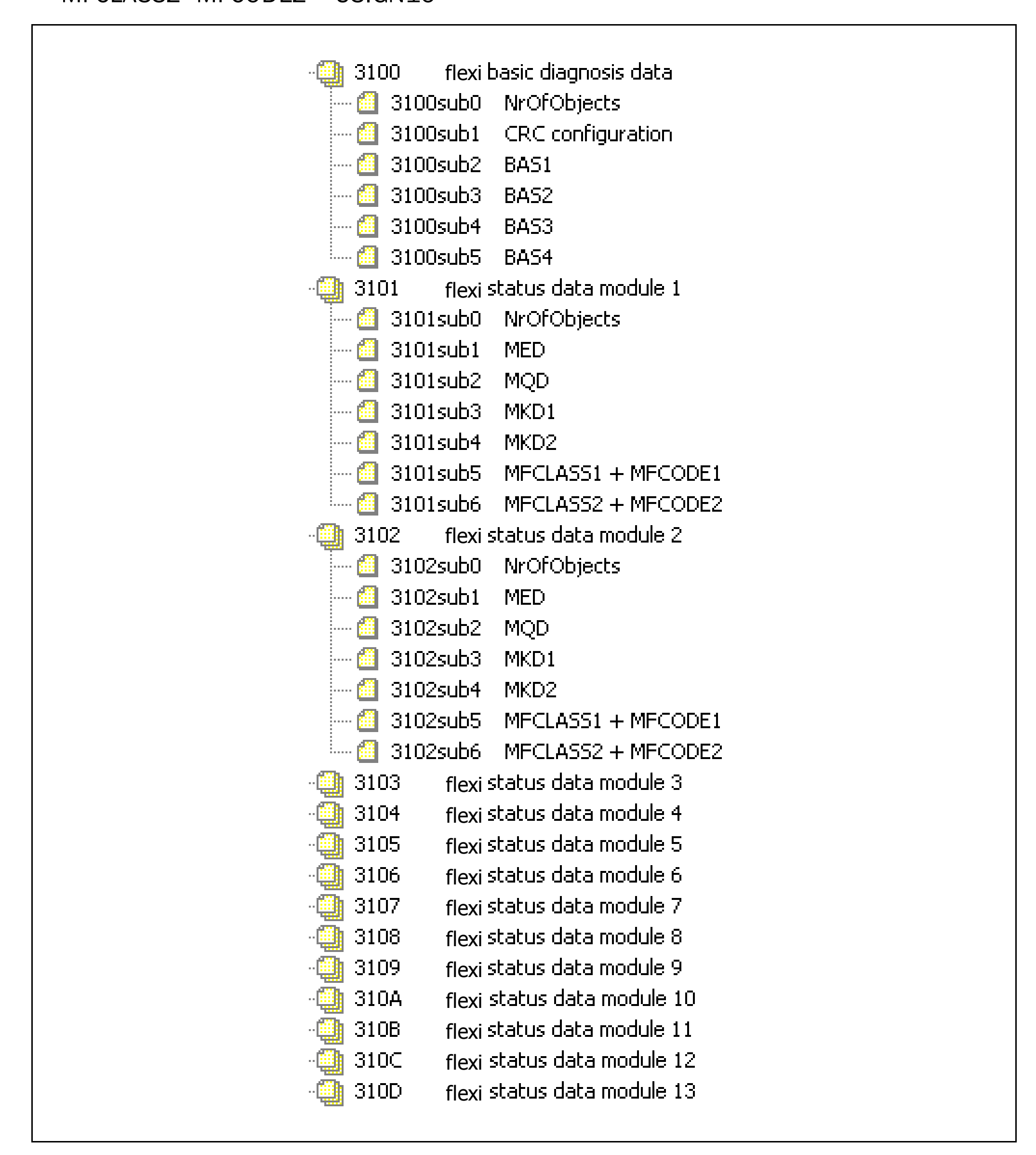
Die im Datenindex beschriebenen Diagnosedaten werden hier zu einer Datenstruktur zusammengefasst. Für jedes gesteckte Modul steht zu jeder Zeit, ohne Anforderung über die REQ-ID, die komplette Status-Information zur Verfügung.

Das SDO 3100 fasst die Diagnosedaten CRC1, CRC2, BAS1..BAS4 zusammen. Das SDO 3101 enthält die Statusdaten von Modul 1 (Main Unit). Das SDO 3102 enthält die Daten des 2. Moduls usw. bis zum SDO 310D, das die Daten des 13. Moduls enthält. Es sind nur so viele Module im Objektverzeichnis des Diagnosemoduls vorhanden, wie Module gesteckt sind. Sind weniger als 13 Module gesteckt, existieren die entsprechenden SDOs nicht.

Die im Datenindex beschriebenen Einzelbytes sind im SDO 310x teilweise zu Wort/Doppelwort (Little Endian Mode) zusammengefasst:

- MFCLASS1+MFCODE1 = USIGN16
- MFCLASS2+MFCODE2 = USIGN16

Abb. 13: Status-Objekte



6 DeviceNet Gateway

Für DeviceNet können folgende Flexi-Classic-Gateways eingesetzt werden:

- UE410-DEV3, -DEV4

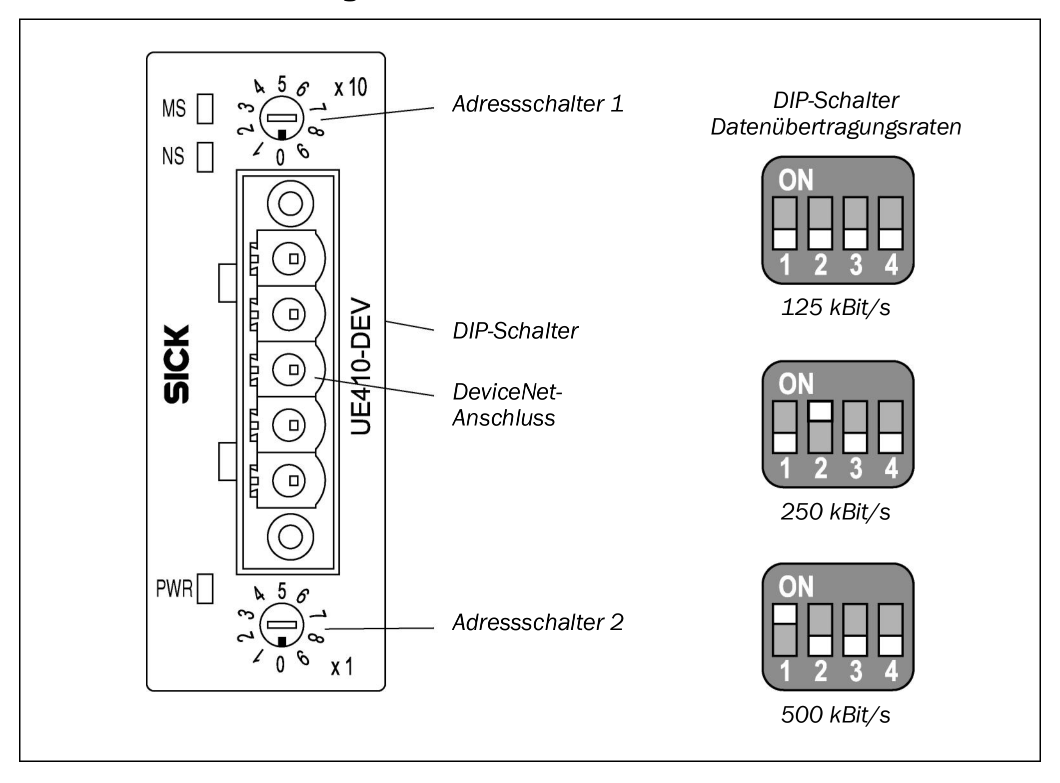
6.1 Schnittstellen und Bedienung

6.1.1 Charakteristik der DeviceNet-Implementierung

- Group 2 Only Server (fragmentiert)
- Acknowledge Handling
- I/O Messaging (Polled, COS/CYCLIC) auch fragmentiert
- Baudrate ist nur über DIP-Schalter einstellbar (125 KBit/s, 250 KBit/s, 500 KBit/s)

6.1.2 Bedien- und Anzeigeelemente

Abb. 14: Bedien- und Anzeigeelemente UE410-DEV



Tab. 56: Anzeige LED UE410-DEV

Anzeige	Bedeutung
PWR (grün)	Versorgungsspannung liegt an
NS (aus)	„DUP MAC Check" noch nicht erfolgreich abgeschlossen.
NS (grün blinkend)	UE410-DEV arbeitet am Bus, wurde aber noch nicht von einem Master erkannt bzw. es wurde keine logische Verbindung zum UE410-DEV hergestellt.
NS (grün)	UE410-DEV wurde von einem Master erkannt und es wurde eine logische Verbindung zum UE410-DEV hergestellt.
NS (rot)	UE410-DEV hat beim „DUP MAC Check" ein anderes Gerät mit derselben MAC ID gefunden.
MS (grün blinkend)	Der Feldbusanschluss wurde unterbrochen. Die Remote-SPS ist im Stopp-Modus. Der Master versucht gerade die Verbindung zum UE410-DEV aufzubauen. Die projektierte E/A-Größe in der Scan-List stimmt nicht (Error 77 am Scanner).
MS (grün)	UE410-DEV ist bereit und die SPS ist im Run-Modus.
MS (rot blinkend)	Das interne EEPROM hat einen Fehler.

Tab. 57: Adressschalter UE410-DEV

Anzeige	Bedeutung
X 10	Adressschalter 1 (mögliche Busadressen 0-63) 10-stufiger Drehschalter zur Einstellung der Moduladresse (Zehnerstelle)
X 1	Adressschalter 2 (mögliche Busadressen 0-63) 10-stufiger Drehschalter zur Einstellung der Moduladresse (Einerstelle)
DIP-Schalter	4-poliger DIP-Schalter zur Einstellung der Baudrate DIP 3 und 4 werden nicht verwendet. Wird eine größere Adresse angewählt, ist Adresse 63 aktiv.

Hinweise

- Das Auftreten von zufälligen oder systematischen Fehlern innerhalb des Gateways oder in dessen Ansteuerung führt nicht zu einer Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktionen des Flexi-Classic-Systems.
- Bei eingeschalteter Betriebsspannung dürfen keine Gateways vom Flexi-Classic-System abgezogen oder durch Stecken hinzugefügt werden.
- Ein Überschreiben der eingestellten Adresse durch den DeviceNet-Master ist nicht möglich.
- Eine geänderte Adress-Einstellung wird erst nach Aus- und Einschalten des Flexi-Classic-Systems wirksam.

6.1.3 Meldeausgänge UE410-DEV

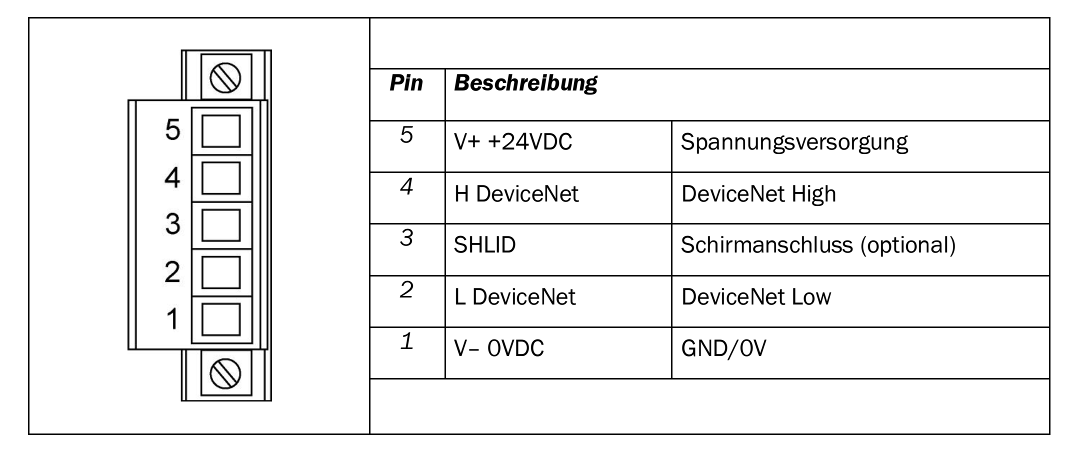
Tab. 58: Meldeausgänge

Belegung	Beschreibung
X1-X4	Kurzschluss- und überlasterkennende Steuerausgänge (PNP), versorgt über Flexi-Classic-System

6.1.4 Steckerbelegung

Der Anschluss an den Feldbus DeviceNet erfolgt über einen 5-poligen Open-Style-Connector.

Abb. 15: Open-Style-Connector und Steckerbelegung UE410-DEV

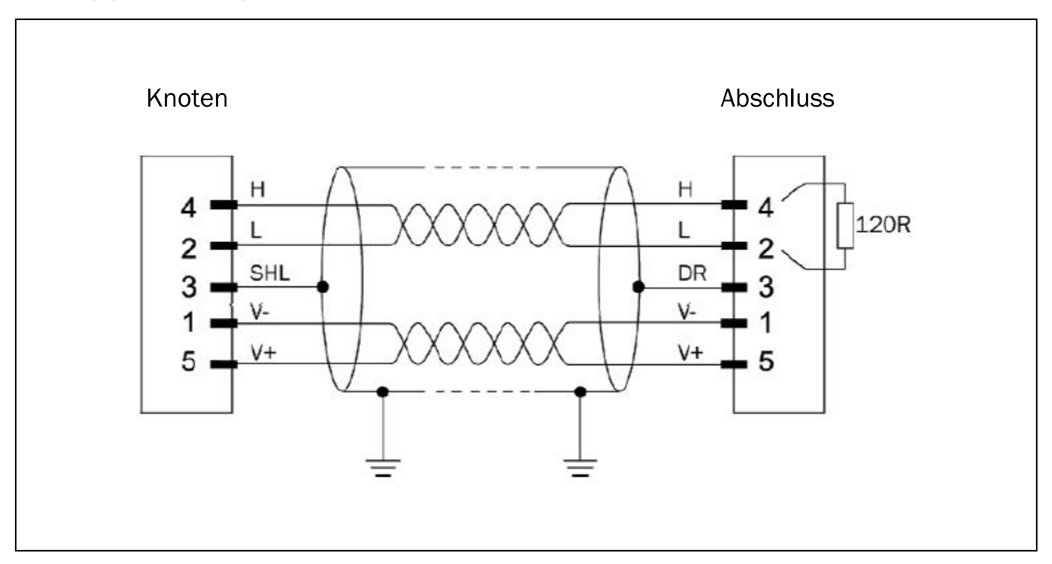


Pin	***Beschreibung***	
5	V+ +24VDC	Spannungsversorgung
4	H DeviceNet	DeviceNet High
3	SHLID	Schirmanschluss (optional)
2	L DeviceNet	DeviceNet Low
1	V– 0VDC	GND/0V

6.1.5 Buskabel

Die Bustopologie des DeviceNet ist linear, die Verbindung der bis zu 64 Knoten erfolgt über ein unverzweigtes Fernbuskabel (Trunk Line) mit beidseitigem Abschlusswiderstand und kurzen Stichleitungen (Drop Line). Verwendet wird eine abgeschirmte, paarweise verdrillte 2-Draht-Leitung. Die Kabellänge ist von der verwendeten Datenübertragungsrate abhängig und beträgt von 100 m bei 500 KBit/s bis 500 m bei 125 KBit/s.

Abb. 16: Buskabel UE410-DEV



6.2 Projektierung

6.2.1 EDS-Datei

Das EDS (Electronic Data Sheet) wird einmalig in die Gerätedatenbank des DeviceNet-Managers™ eingelesen. Dazu ist der Menüpunkt „Utilities/Read EDS Files" aufzurufen. Benutzen Sie zur Projektierung den DeviceNetManager™ von Allen Bradley. Die EDS-Datei finden Sie im Internet unter www.ue410flexi.com.

Tab. 59: Format der Diagnosedaten UE410-DEV

Byte	**Datenrichtung**	
	Read	**Write**
1	CRC1	DIG-OUT
2	CRC1	REQ-id
3	BAS1	-
4	BAS2	-
5	BAS3	-
6	BAS4	-
7	B1	-
8	B2	-
9	B3	-
10	B4	-
11	B5	-
12	B6	-
13	B7	-
14	B8	-
15	B9	-
16	B10	-

6.2.2 Diagnosedaten UE410-DEV

Die System- und Diagnosedaten finden Sie im Abschnitt 3.2 „Statusinformationen aller Flexi-Classic-Gateways (Systembytes)".

7 Modbus/TCP Ethernet Gateway

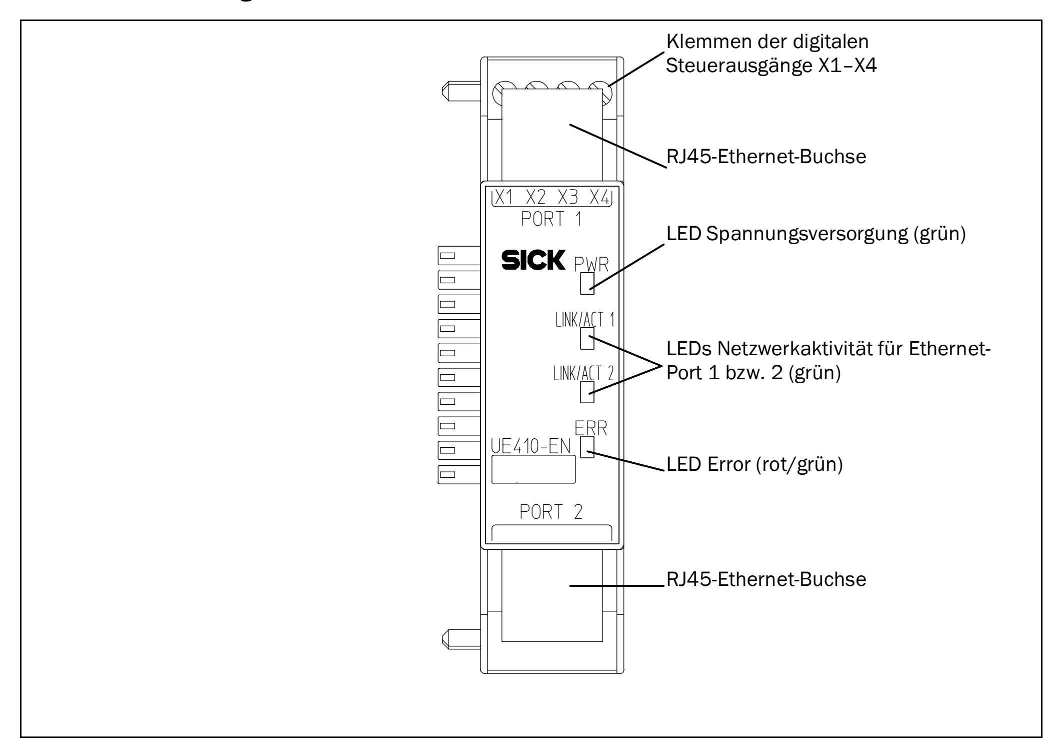
Für Modbus/TCP kann folgendes Flexi-Classic-Gateway eingesetzt werden: UE410-EN3

7.1 Schnittstellen und Bedienung

Das UE410-EN ist mit vier digitalen Steuerausgängen X1–X4 ausgestattet.

Zur Verbindung mit dem Ethernet-Netzwerk ist das UE410-EN mit einem integrierten 3-Port-Switch ausgestattet. Für den Anschluss stehen zwei RJ45-Buchsen zur Verfügung. Durch die Switch-Funktionalität kann das UE410-EN zum Anschluss einer weiteren Ethernet-Komponente (z. B. Anschluss eines Notebooks) genutzt werden, ohne die Ethernet-Verbindung zum Netzwerk zu unterbrechen.

Abb. 17: Schnittstellen und Anzeigeelemente des UE410-EN



Tab. 60: Bedeutung der LED-Anzeigen

LED		**Bedeutung**
PWR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Spannungsversorgung eingeschaltet
LINK/ACT 1 LINK ACT 2	○	Keine Ethernet-Verbindung
	● Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, keine Datenübetragung
	☀ Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, Datenübertragung
ERR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Gateway in Betrieb, keine Fehlermeldung, mindestens eine Ethernet-Verbindung besteht
	☀ Grün	Gateway in Betrieb, gültige IP-Adresse zugewiesen, Konfiguration ist gültig, aber keine Ethernet-Verbindung aufgebaut Alle Datensets sind deaktiviert
	☀ Rot	Keine Flex-Buskommunikation
	● Rot	Interner Gerätefehler
	☀ Rot/Grün	Selbsttest des Gateways nach Einschalten der Spannungsversorgung am Flexi-Classic-System

Zeichenerklärung:
○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☀ Rot: LED blinkt rot

Hinweis Die Fehlerbehebung ist in Abschnitt „Störungsbehebung“ weiter unten beschrieben.

7.2 Basiskonfiguration – Zuweisen einer IP-Adresse

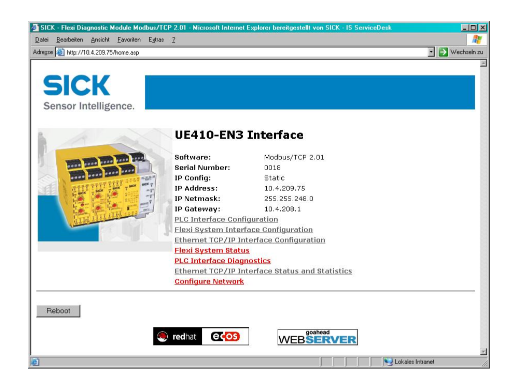
Die Konfiguration des UE410-EN erfolgt browsergestützt über den integrierten Webserver des Gateways.

➢ Stellen Sie sicher, dass das UE410-EN korrekt installiert, mit Spannung versorgt und mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden ist.

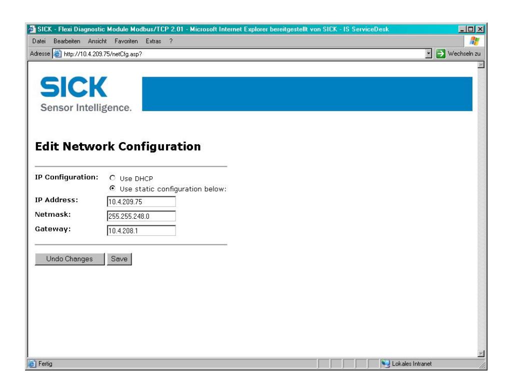
➢ Öffnen Sie auf einem PC im gleichen Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Im Auslieferzustand ist das UE410-EN auf folgende Adresse konfiguriert:

- IP-Adresse 192.168.250.250
- Subnetzmaske 255.255.0.0
- Default-Gateway 0.0.0.0

Die folgende Webseite erscheint:



➢ Um dem UE410-EN eine passende IP-Adresse innerhalb des Netzwerks zuzuteilen, klicken Sie auf **Configure Network**. Die folgende Webseite erscheint:



Die Netzwerkadresse des UE410-EN kann automatisch bezogen oder manuell konfiguriert werden.

➢ Zur automatischen Zuweisung der Netzwerkadresse **Use DHCP** auswählen.

Hinweis Damit diese Funktion benutzt werden kann, muss im Netzwerk ein DHCP-Server aktiv sein. Bei einem Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers wird dem UE410-EN eine neue IP-Adresse zugewiesen. Wenn das UE410-EN im Slave-Modus (siehe Abschnitt „Konfiguration …“ weiter unten) betrieben wird und sich durch einen Neustart die IP-Adresse ändert, kann die SPS mit dem UE410-EN nicht mehr kommunizieren. Bei Benutzung der Funktion **Use DHCP** in Kombination mit dem Slave-Modus des UE410-EN empfiehlt es sich daher, im DHCP-Server eine bestimmte IP-Adresse für das UE410-EN zu reservieren (manuelle Zuordnung anhand der MAC-Adresse des UE410-EN).

➢ Um die Netzwerkadresse manuell einzustellen, **Use static configuration below** auswählen und eine gültige freie IP-Adresse, die Subnetzmaske und die IP-Adresse des Netzwerk-Gateways eingeben.

➢ Änderungen mit Klick auf **Save** abschließen.

Die neue Netzwerkadresse ist nun im Flash-Speicher des UE410-EN gespeichert, aber sie wird erst nach einem Neustart des Gateways wirksam. Für einen Neustart des Gateways …

➢ **entweder** auf der Startseite des UE410-EN die Schaltfläche Reboot anklicken
oder die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems unterbrechen und wieder einschalten.

➢ Zur weiteren Konfiguration des UE410-EN im Webbrowser die neue Adresse des UE410-EN aufrufen.

Hinweis Wenn ein DHCP-Server zur Zuweisung einer IP-Adresse benutzt wird, ist die neue Adresse dem Systemadministrator nicht bekannt; sie kann dann in den Administrationsseiten des DHCP-Servers ausgelesen werden. Alternativ kann die IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic eingesetzt werden, die das Netzwerk nach Flexi-Classic-Modulen scannt und deren IP-Adressen auflistet.

Hinweis Zur Arbeitserleichterung bei späterem Zugriff auf das UE410-EN empfiehlt es sich, die IP-Adresse bei dem oder auf dem Gateway zu notieren (z. B. mit einem geeigneten Stift auf dem Gehäuse).

7.3 Konfiguration der Schnittstelle zur SPS – wie die Daten übertragen werden

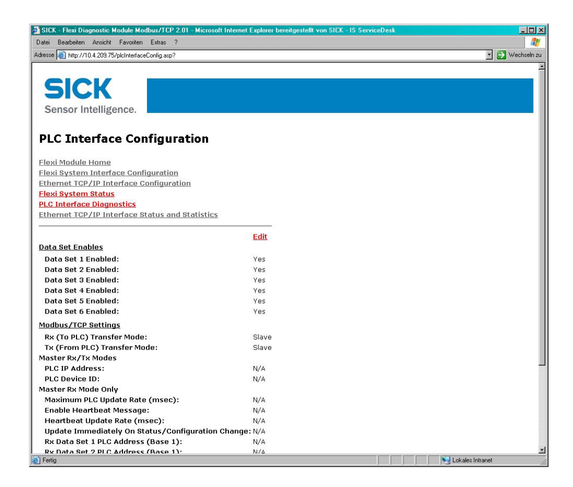
Mit den Konfigurationsschritten dieses Abschnitts wird festgelegt, wie die Daten an die übergeordnete SPS übertragen werden. Dazu können verschiedene Betriebsarten gewählt werden. Die Anzahl möglicher Verbindungen zu SPS hängt davon ab, ob das UE410-EN3 als Master oder Slave betrieben wird. Je nach Einstellung können bis zu 32 SPS das UE410-EN3 gleichzeitig ansprechen.

Tab. 61: Anzahl möglicher Verbindungen

Betriebsart des UE410-EN3	Max. Verbindungen
Rx (To PLC) Transfer Mode: Master Tx (From PLC) Transfer Mode: Master	Rx und Tx: 1
Rx (To PLC) Transfer Mode: Master Tx (From PLC) Transfer Mode: Slave	Rx: 1 Tx: 31
Rx (To PLC) Transfer Mode: Slave Tx (From PLC) Transfer Mode: Master	Rx: 31 Tx: 1
Rx (To PLC) Transfer Mode: Slave Tx (From PLC) Transfer Mode: Slave	Rx und Tx: 32

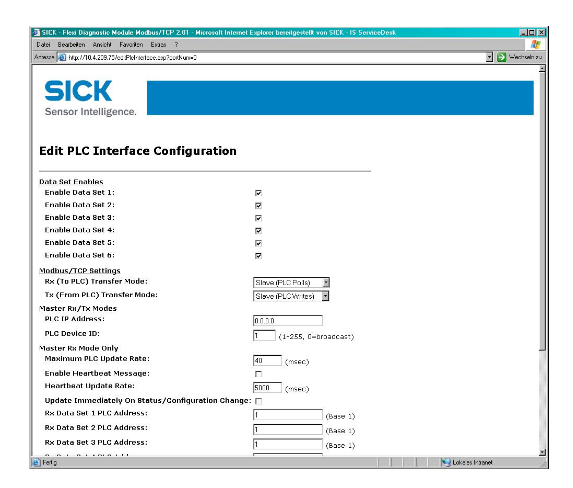
➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN3 auf.

➢ Klicken Sie auf der UE410-EN3-Homepage auf **PLC Interface Configuration**. Die folgende Webseite erscheint:



Die Seite zeigt die aktuellen Einstellungen der Schnittstelle zur SPS an.

➢ Um die Einstellungen zu ändern, klicken Sie auf **Edit**. Die folgende Webseite erscheint:



➢ Entscheiden Sie, welche der folgenden 6 Datensets an die SPS übertragen werden sollen. Die genaue Beschreibung der Datensets finden Sie in Abschnitt 7.8.

Tab. 62: Datensets 1–6 des UE410-EN3 im Überblick

Datenset	Beschreibung
1	Modulspezifische Eingangsdaten
2	Modulspezifische Ausgangsdaten
3	Modulspezifische Daten des UE410-EN3 Gateways
4	Allgemeine Status- und Konfigurationsdaten
5	Diagnosedaten
6	Konfigurationsdaten des Flexi-Classic-Systems, benutzerdefinierte Zusammenstellung

➢ Die gewünschten Datensets auswählen.

➢ Nachdem die Datensets ausgewählt sind, konfigurieren Sie, wie diese an die SPS gesendet werden. Dazu müssen je nach Betriebsart bestimmte Parameter eingestellt werden. Diese sind nachfolgend beschrieben.

Die Auswahl- und Eingabefelder im Überblick:

Tab. 63: Konfiguration der Schnittstelle zur SPS

Auswahl-/ Eingabefenster	Werks-einstellung	Beschreibung	Siehe Abschnitt
Rx (To PLC) Transfer Mode	Slave (PLC Polls)	Bestimmt die Art der Datenübertragung vom UE410-EN3 zur SPS. ***Slave (PLC Polls)*** – SPS fordert die Daten an. ***Master (Write to PLC)*** – UE410-EN3 schreibt die Daten in den Speicher der SPS.	7.3.1
Tx (From PLC) Transfer Mode	Slave (PLC Writes)	Bestimmt die Art der Datenübertragung von der SPS zum UE410-EN3. ***Slave (PLC Writes)*** – SPS schreibt in den Speicher des UE410-EN3. ***Master (Poll the PLC)*** – UE410-EN3 fordert kontinuierlich Daten von der SPS an.	7.3.2

Auswahl-/ Eingabefenster	Werks-einstellung	Beschreibung	Siehe Abschnitt
Einstellungen für die Betriebsarten Master RX und/oder Master Tx			
PLC IP Address	0.0.0.0	Gibt die Adresse der SPS im Standardformat xxx.xxx.xxx.xxx an. Hierhin werden die ausgewählten Datensets übertragen.	
PLC Device ID	1	Gibt die Geräte-ID der SPS an (typischerweise 1).	
Einstellungen für die Betriebsart Master (Write to PLC):			
Maximum PLC Update Rate	40	Definiert die maximale Rate (bzw. das minimale Zeitintervall) zur Übertragung der Datensets an die SPS; Einstellung erfolgt abhängig von der Verarbeitungsgeschwindigkeit der SPS. Minimum = 10 msek. Maximum = 65535 msek. Der Standardwert von 40 msek. ist für die meisten SPS geeignet. Hinweis: Wenn dieser Wert größer ist als das Heartbeat Update Interval, wird das Heartbeat Update Interval auf diesen Wert vergrößert (verlangsamt).	
Enable Heartbeat Message	deaktiviert	Aktiviert das Erneuern der aktivierten Datensets mit der eingestellten Heartbeat Update Rate. Hinweis: Entweder diese Option oder Update immediately on Status/Configuration Changes muss aktiviert sein, sonst werden keine Daten übertragen!	
Heartbeat Update Interval	5000	Legt in Millisekunden das Heartbeat Update Interval fest, mit dem die Daten in der SPS erneuert werden. Standard = 5000 msek, Minimum = 10 msek, Maximum = 65535 msek. Hinweis: Wenn die Maximum PLC Update Rate größer ist als die Heartbeat Update Rate, wird die Heartbeat Update Rate auf diesen Wert vergrößert (verlangsamt).	
Update Immediately on Status/Configuration Change	deaktiviert	Legt fest, ob das UE410-EN3 bei Änderungen in den Datensets die Daten in der SPS sofort erneuern soll. Wenn nicht aktiviert, erfolgt das Update mit dem nächsten Heartbeat-Intervall. Hinweis: Entweder diese Option oder Enable Heartbeat Message muss aktiviert sein, sonst werden keine Daten übertragen!	
Rx Data Set N PLC Address	1	Gibt die Startadresse des Speicherbereichs der SPS an, an den die Datensets gesendet werden sollen. Die Eingabe der Startadresse erfolgt dezimal. Die Speicherbereiche müssen groß genug sein, um die jeweiligen Datensets aufnehmen zu können. Die Speicherbereiche dürfen sich nicht überschneiden. Die Datensets 1–5 haben eine feste Länge, das Datenset 6 kann je nach Einstellung eine variable Länge haben (siehe Abschnitt 7.8).	

Auswahl-/ Eingabefenster	Werks- einstellung	Beschreibung	Siehe Abschnitt
Einstellungen für die Betriebsart Master (Poll the PLC):			
Digital Output Polling Enable	deaktiviert	Legt fest, ob das UE410-EN3 den Status der Digitalausgänge von der SPS anfordern soll.	
Digital Output Setting PLC Address	1	Legt die SPS-Speicheradresse fest, von der das UE410-EN3 den Status der Digitalausgänge anfordert. Die Angabe der Adresse erfolgt dezimal.	
Digital Output Setting Polling Rate	100	Legt in Millisekunden das Intervall fest, in dem der Status der Digitalausgänge angefordert wird. Minimum = 10 msek, Maximum = 65535 msek.	

7.3.1 Betriebsarten im Übertragungsmodus RX (To PLC)

Slave (PLC Polls) – SPS fordert Daten vom UE410-EN3 an

In dieser Betriebsart sendet das UE410-EN3 als Slave die Daten auf Anforderung der SPS. Wenn diese Betriebsart gewünscht wird:

➢ Im Auswahlfeld **RX (To PLC) Transfer Mode** die Betriebsart **Slave (PLC Polls)** auswählen. Alle weiteren Einstellungen entfallen.

➢ **Save in Flash** aktivieren und auf **Submit** klicken, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** angekreuzt ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN3 gesichert und steht auch nach einem Neustart des Gateways zur Verfügung. Einfaches **Submit** ohne angekreuztes **Save in Flash** erlaubt also z. B. den Test neuer Konfigurationen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

Die folgende Tabelle listet die Adressen auf, um die Datensets auszulesen.

UE410-EN3 als Empfänger - Datenadressierung:

Tab. 64: Datenadressierung für UE410-EN3 als Empfänger

Unit ID	1

Adresse (Base 1)	Beschreibung	Zugriff	Umfang (Worte)
1100	Datenset 1 anfordern.	Get	8
1180	Eingang Datenset 1	Set/Get	1
1200	Datenset 2 anfordern.	Get	8
1280	Eingang Datenset 2	Set/Get	1
1300	Datenset 3 anfordern.	Get	2
1380	Eingang Datenset 3	Set/Get	1
1400	Datenset 4 anfordern.	Get	3
1480	Eingang Datenset 4	Set/Get	1
1500	Datenset 5 anfordern.	Get	10
1580	Eingang Datenset 5	Set/Get	1
1600	Datenset 6 anfordern.	Get	2–62
1680	Eingang Datenset 6	Set/Get	1

Hinweis Das erste Wort (zwei Bytes) der zurückgelieferten Daten jedes Datensets ist die laufende Eingangsummer, die bei jedem Daten-Update hochgezählt wird. Der Ausgangswert kann von der SPS gesetzt und dann verfolgt werden.

Master (Write To PLC) – UE410-EN3 schreibt die Daten in den Speicher der SPS

In dieser Betriebsart schreibt das UE410-EN3 als Master die Daten aller aktivierten Datensets in die angegebenen Speicherbereiche der SPS. Wenn diese Betriebsart gewünscht wird:

➢ Im Auswahlfeld **RX (To PLC) Transfer Mode** die Betriebsart **Master (Write To PLC)** auswählen.

➢ Auf der gleichen Webseite die folgenden Einstellungen vornehmen (siehe Tab. 63 auf Seite 56):

– PLC IP Address
– PLC Device ID
– PLC Update Rate
– Enable Heartbeat Message (entweder diese Option oder Update immediately on Status/Configuration Changes muss aktiviert sein!)
– Heartbeat Update Interval (wenn Heartbeat Message aktiviert ist)
– Update immediately on Status/Configuration Change (entweder diese Option oder Enable Heartbeat Message muss aktiviert sein!)
– Rx Data Set N PLC Address – für alle aktivierten Datensätze

➢ **Save in Flash** aktivieren und auf **Submit** klicken, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** angekreuzt ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN3 gesichert und steht auch nach einem Neustart des Gateways zur Verfügung. Einfaches **Submit** ohne angekreuztes **Save in Flash** erlaubt also z. B. den Test neuer Konfigurationen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

7.3.2 Betriebsarten im Übertragungsmodus Tx (From PLC)

Slave (PLC writes) – SPS schickt Daten der Digitalausgänge an das UE410-EN3

In dieser Betriebsart schickt die SPS als Master Schreib-Anforderungen an das UE410-EN3, um die Digitalausgänge zu setzen. Wenn diese Betriebsart gewünscht wird:

➢ Im Auswahlfeld **Tx (From PLC) Transfer Mode** die Betriebsart **Slave (PLC Writes)** auswählen. Alle weiteren Einstellungen entfallen.

➢ **Save in Flash** aktivieren und auf **Submit** klicken, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** angekreuzt ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN3 gesichert und steht auch nach einem Neustart des Gateways zur Verfügung. Einfaches **Submit** ohne angekreuztes **Save in Flash** erlaubt also z. B. den Test neuer Konfigurationen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

UE410-EN3 als Slave – Adressierung der Digitalausgänge:

Tab. 65: Datenadressierung der Digitalausgänge des UE410-EN3

Unit ID	1

Addresse (Base 1)	Beschreibung	Zugriff	Umfang (Worte)
1800	Digitalausgänge	Set/Get	1

Master (Poll the PLC) – UE410-EN3 fordert die Daten von der PLC an

In dieser Betriebsart fordert das UE410-EN3 als Master kontinuierlich die Daten von der SPS an, um die Einstellung der Digitalausgänge zu setzen. Wenn diese Betriebsart gewünscht wird:

➢ Im Auswahlfeld **Tx (From PLC) Transfer Mode** die Betriebsart **Master (Poll the PLC)** auswählen.

➢ Auf der gleichen Webseite die folgenden Einstellungen vornehmen (siehe Tab. 63 auf Seite 56):
- PLC IP Address
- PLC Device ID
- Digital Output Polling Enable
- Digital Output Setting PLC Address
- Digital Output Setting Polling Rate

➢ **Save in Flash** aktivieren und auf **Submit** klicken, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** angekreuzt ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN3 gesichert und steht auch nach einem Neustart des Gateways zur Verfügung. Einfaches **Submit** ohne angekreuztes **Save in Flash** erlaubt also z. B. den Test neuer Konfigurationen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

7.3.3 Modbus-Befehle und Fehlermeldungen

Das UE410-EN3 unterstützt folgende Modbus-Befehle und Fehlermeldungen:

Tab. 66: Modbus-Befehle

Modbus-Befehl	Wert
Read Holding Registers	3
Write Multiple Registers	16 (10hex)
Read/Write Multiple Registers	23 (17hex)

Tab. 67: Modbus-Fehlermeldungen

Modbus Error Response	Beschreibung
1 Illegal Function	Die angeforderte Funktion wird nicht unterstützt.
2 Illegal Data Address	Nicht definierte Datenadresse empfangen.
3 Illegal Data Value	Anfrage mit illegalen Datenwerten, z. B. nicht genug Daten für ein Datenset angefordert.
10 Gateway Paths Not Available	Ungültige Konfiguration, z. B. Polling oder Setzen der Digitalausgänge durch SPS bei Betrieb des UE410-EN3 im Master-Modus.

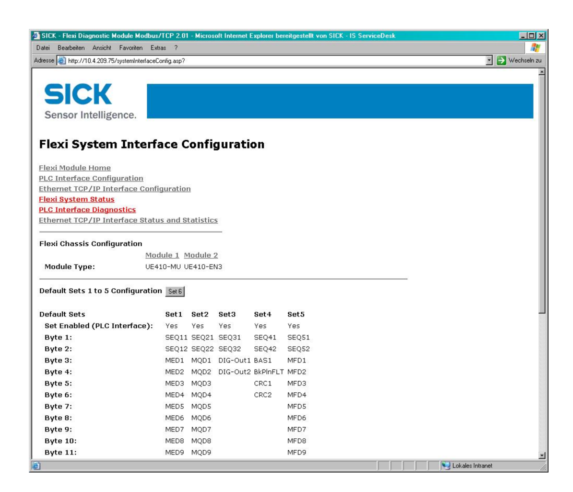
7.4 Konfiguration des Gateways – welche Daten übertragen werden

Das UE410-EN3 bereitet die Daten eines Flexi-Classic-Systems auf und stellt sie in verschiedenen Zusammenstellungen, den Datensets, für die SPS zur Verfügung.

Mit den Konfigurationsschritten dieses Abschnitts wird festgelegt, welche Datensets an die übergeordnete SPS übertragen werden. Dazu stehen 6 Datensets zur Verfügung; die Datensets 1–5 enthalten feste Daten-Zusammenstellungen, Datenset 6 kann vom Benutzer zusammengestellt werden. Die Datensets, die zur SPS übertragen werden sollen, müssen aktiviert werden.

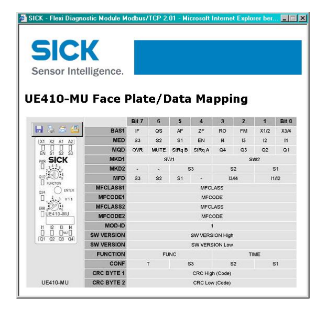
➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN3 auf.

➢ Klicken Sie auf der UE410-EN3-Homepage auf **Flexi System Interface Configuration**. Die folgende Webseite erscheint:



Default Sets	Set1	Set2	Set3	Set4	Set5
Set Enabled (PLC Interface):	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Byte 1:	SEQ11	SEQ21	SEQ31	SEQ41	SEQ51
Byte 2:	SEQ12	SEQ22	SEQ32	SEQ42	SEQ52
Byte 3:	MED1	MQD1	DIG-Out1	BAS1	MFD1
Byte 4:	MED2	MQD2	DIG-Out2	BkPlnFLT	MFD2
Byte 5:	MED3	MQD3		CRC1	MFD3
Byte 6:	MED4	MQD4		CRC2	MFD4
Byte 7:	MED5	MQD5			MFD5
Byte 8:	MED6	MQD6			MFD6
Byte 9:	MED7	MQD7			MFD7
Byte 10:	MED8	MQD8			MFD8
Byte 11:	MED9	MQD9			MFD9

Die installierten Flexi-Classic-Module werden automatisch erkannt und im **Feld Flexi Chassis Configuration** aufgelistet. Module der nächsten Flexi-Classic-Generation, die dem UE410-EN3 noch nicht bekannt sind, werden als „Unknown Module“ aufgelistet. Mit einem Klick auf ein Modul können die entsprechende Frontseite und die Datenstruktur des Moduls angezeigt werden. Im Beispiel wird bei Klick auf **Module 1** ein neues Fenster mit den entsprechenden Informationen angezeigt.

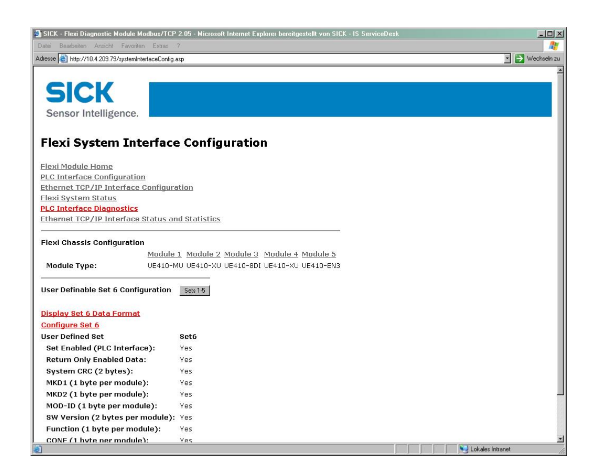


Das Fenster kann anschließend wieder geschlossen werden.

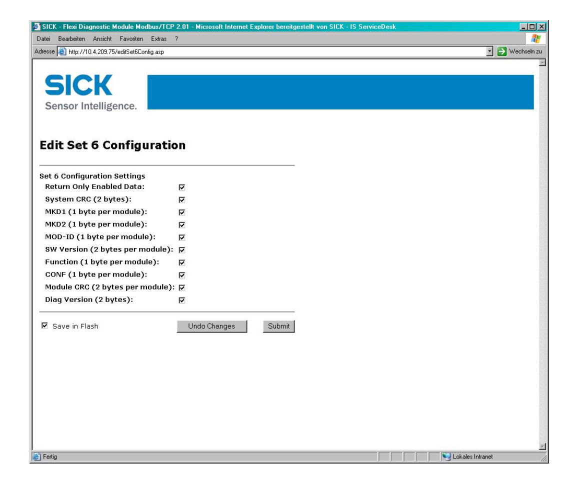
Hinweise

- UE410-GU-Module werden als „Unknown“ gekennzeichnet und unterstützen nicht alle Anzeigefunktionen.
- Nach einem Rücksetzen des UE410-EN3 auf die Werkseinstellungen erscheinen bis zu einem Hardware-Reset des gesamten Flexi-Classic-Systems alle Module als „Unknown Module“ (siehe Abschnitt 7.6).

➢ Um mit dem Datenset 6 zu arbeiten, klicken Sie auf **Set 6**. Die folgende Webseite erscheint und zeigt die aktuelle Zusammenstellung des Datensets 6:



➢ Klicken Sie auf **Configure Set 6**, um den benutzerdefinierten Datensatz zusammenzustellen. Die folgende Webseite erscheint:



➢ Die gewünschten Daten auswählen. Die genaue Beschreibung des Datensets finden Sie in Abschnitt 7.8.

In der Standardeinstellung werden bei aktiviertem Datenset 6 alle Parameter an die übergeordnete SPS gesendet. Wenn nur bestimmte Parameter gesendet werden sollen:

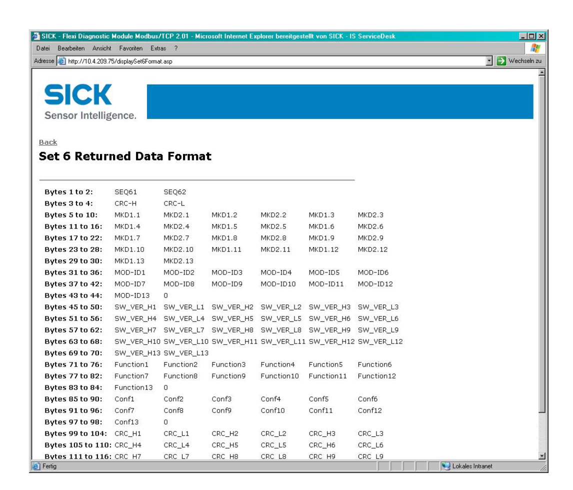
➢ Wählen Sie **Return Only Enabled Data** und klicken Sie in der Liste die gewünschten Parameter an.

Hinweis Wenn Return Only Enabled Data aktiviert ist, ist die Länge des Datensets 6 variabel; das muss bei der Adressierung des Speicherplatzes in der SPS berücksichtigt werden.

➢ Um vorübergehend mit diesen Einstellungen zu arbeiten, **Save in Flash** nicht ankreuzen und auf **Submit** klicken.

➢ Um dauerhaft mit diesen Einstellungen zu arbeiten, **Save in Flash** ankreuzen und auf **Submit** klicken; die Konfiguration wird dann im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN3 gespeichert und steht auch nach einem Neustart des Gateways zur Verfügung.

➢ Die aktuelle Konfiguration des Datensets 6 kann mit Klick auf **Display Set 6 Data Format** angezeigt werden. Die folgende Webseite erscheint:

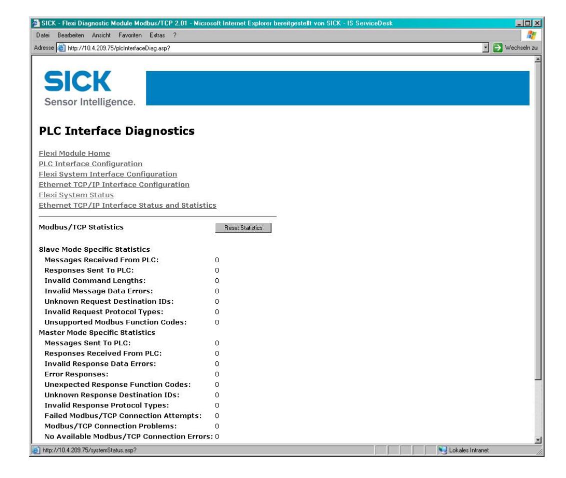


➢ Mit der **Zurück**-Schaltfläche des Browsers zur vorherigen Seite zurückkehren.

7.5 Status der Schnittstelle zur SPS

Das UE410-EN3 verfügt über eine eigene Seite, die statistische Daten und Diagnosedaten der Schnittstelle zur SPS auflistet. Auf dieser Seite werden alle Nachrichten und Antworten von SPS und UE410-EN3 gezählt und Fehler einschließlich Fehlermeldungen für Diagnosezwecke angezeigt. Das Update der Seite erfolgt automatisch alle 10 Sekunden.

➢ Klicken Sie auf **PLC Interface Diagnostics.** Die folgende Webseite erscheint:



Tab. 68: Statistische Daten und Diagnosedaten der Schnittstelle zur SPS

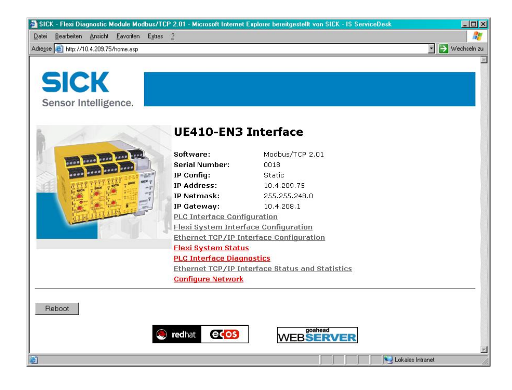
Eintrag	Beschreibung
Slave Mode Specific Statistics	
Messages Received From PLC	Gibt die Zahl der Nachrichten an, die von der SPS empfangen wurden.
Responses Sent to PLC	Gibt die Zahl der Antworten an die SPS an.
Invalid Command Lengths	Gibt die Zahl der empfangenen Nachrichten mit ungültiger Befehlslänge an.
Invalid Message Data Errors	Gibt die Zahl der empfangenen Nachrichten an, die zu einem Invalid Message Data Error geführt haben. Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Nachricht mit ungültigen Daten empfangen wird.
Unknown Request Destination IDs	Gibt die Zahl der empfangenen Nachrichten mit unbekannten Ziel-IDs (Request Destination IDs) an.
Invalid Request Protocol Types	Gibt die Zahl der empfangenen Nachrichten an, die zu einem Invalid Protocol Error geführt haben. Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Nachricht nicht den Wert Null für das Modbus-Protokoll enthält.
Unsupported Modbus Function Codes	Gibt die Zahl der empfangenen Nachrichten mit nicht unterstütztem Funktionscode an.
Master Mode Specific Statistics	
Messages Sent To PLC	Gibt die Zahl der Nachrichten an, die an die SPS gesendet wurden.
Responses Received From PLC	Gibt die Zahl der Antworten von der SPS an.
Invalid Response Data Errors	Gibt die Zahl der fehlerhaften Antwortdaten an, die die SPS auf Anfrage geliefert hat. Zu den möglichen Gründen gehört: • Bei Abfrage der Einstellung der Digitalausgänge wurden keine Daten zurückgeliefert
Error responses	Gibt die Zahl der Antworten von der SPS an, die Fehlermeldungen enthalten. Zu den möglichen Gründen gehört: • Ungültige Konfiguration der Adresse der SPS • Falsche Konfiguration der SPS
Unexpected Response Function Codes	Gibt die Zahl der Unexpected Response Function Codes an, die in einer Nachricht im Master-Empfangsmodus oder Master Sendemodus empfangen wurden. Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Nachricht ohne den erwarteten Funktionscode empfangen wird.
Unknown Response Destination IDs	Gibt die Zahl der empfangenen Nachrichten mit unbekannten Ziel-IDs (Request Destination IDs) an. Dieser Fehler tritt auf, wenn die SPS eine Nachricht mit einer unbekannten Ziel-ID beantwortet.
Invalid Response Protocol Types	Gibt die Zahl der empfangenen Nachrichten an, die zu einem Invalid Protocol Error geführt haben. Dieser Fehler tritt auf, wenn eine Antwort nicht den Wert Null für das Modbus-Protokoll enthält.
Failed Modbus/TCP Connection Attempts	Gibt die Zahl der fehlgeschlagenen Versuche an, die angegebene SPS-Adresse über die Modbus/TCP-Verbindung zu erreichen.

Eintrag	Beschreibung
Modbus/TCP Connection Problems	Gibt die Zahl der aufgetretenen Probleme bei versuchten Modbus/TCP-Verbindungen an. Dieser Fehler tritt auf, wenn das Gerät antwortet und die Verbindung hergestellt wird, aber die Verbindungsoptionen nicht konfiguriert werden können. Zu den möglichen Gründen gehört: • TCP-Verbindung auf TCP_NODELAY eingestellt • Socket-Verbindung auf SO_OOBINLINE eingestellt • Socket-Verbindung auf SO_KEEPALIVE eingestellt
No Available Modbus/TCP Connection Errors	Gibt die Zahl der abgebrochenen Verbindungen durch nicht verfügbare Modbus/TCP-Verbindungen an. Dieser Fehler tritt auf, wenn die maximale Anzahl der Modbus/TCP-Verbindungen erreicht ist und das UE410-EN3 versucht, eine weitere Modbus/TCP-Verbindung herzustellen.
Non-Mode Specific Statistics/Diagnostics	
Improper Configuration Errors	Gibt die Zahl der festgestellten Konfigurationsfehler an.
System Resource Errors	Gibt die Zahl der System Resource Errors an. Dieser Fehler tritt auf, wenn z. B. das Schreiben in den Flash-Speicher fehlschlägt.
First Error Description	Gibt die Fehlermeldung für den ersten festgestellten Fehler an.
Last Error Description	Gibt die Fehlermeldung für den letzten festgestellten Fehler an.

7.6 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Das UE410-EN kann folgendermaßen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden:

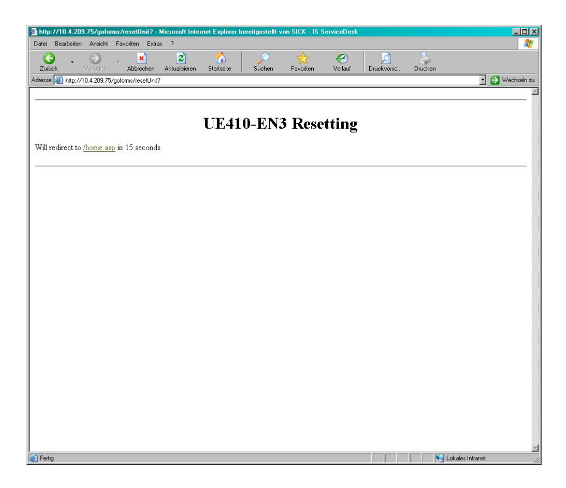
➢ Öffnen Sie auf einem PC im gleichen Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Die folgende Webseite erscheint:



➢ Klicken sie auf den Button **Reboot**. Die folgende Webseite erscheint:



- ➢ **Set configuration for PLC Interface and Data Sets to factory default settings** aktivieren.
- ➢ Auf den Button **Yes: Reboot** klicken. Die folgende Webseite erscheint:



Das UE410-EN ist nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Der Webserver des UE410-EN wird erneut automatisch aufgerufen.

Hinweise

- Als einzige Ausnahme wird die IP-Adresse des UE410-EN dadurch nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen identifiziert das UE410-EN die angeschlossenen Flexi-Classic-Module nicht neu, sondern zeigt alle Module als „Unknown Modules“ an. Außerdem verliert das UE410-EN die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE und überträgt in den zugehörigen Datensets Nullen. Ein Neustart des Flexi-Classic-Systems behebt dieses Problem.

- ➢ Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems unterbrechen und wieder einschalten.

7.7 Störungsbehebung

Tab. 69: Störungsbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
Bei der Konfiguration findet der Browser die Homepage des UE410-EN nicht.	UE410-EN hat keine Spannungsversorgung. UE410-EN befindet sich nicht im gleichen physikalischen Netzwerk wie der PC. Der PC ist in den TCP/IP-Einstellungen auf eine andere Subnetzmaske konfiguriert. Das UE410-EN ist schon einmal konfiguriert worden und hat eine fest eingestellte oder eine von einem DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse, die nicht bekannt ist.	Spannungsversorgung herstellen. Ethernet-Verkabelung und Netzwerkeinstellungen am PC prüfen und korrigieren. Subnetzmaske im PC auf 255.255.0.0 einstellen (Werkseinstellung des UE410-EN). Mit Hilfe der IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic kann das Netzwerk nach angeschlossenen Flexi-Classic-Modulen gescannt und die Netzwerkadresse ermittelt werden.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN ist auf die Betriebsart Master (Write to PLC) konfiguriert, aber weder Heartbeat noch Update immediately on Status/Configuration Change sind aktiviert.	Eine der beiden genannten Funktionen aktivieren.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ☀ Grün	Es ist kein Datenset aktiviert.	Mindestens ein Datenset aktivieren.
UE410-EN hat nach der Konfiguration korrekt funktioniert, liefert aber plötzlich keine Daten mehr. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN wird im Slave-Modus betrieben, die IP-Adresse wird von einem DHCP-Server zugewiesen. Nach Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers hat das UE410-EN eine andere IP-Adresse zugewiesen bekommen, die der SPS nicht bekannt ist.	Entweder dem UE410-EN eine feste IP-Adresse zuweisen oder für das UE410-EN im DHCP-Server eine feste IP-Adresse reservieren (manuelle Zuordnung anhand der MAC-Adresse des UE410-EN).
UE410-EN hat keine Verbindung zum Flexi-Classic-System. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ☀ Rot	UE410-EN ist nicht richtig auf die anderen Flexi-Classic-Module aufgesteckt. Modul-Verbindungsstecker verschmutzt oder beschädigt.	UE410-EN richtig aufstecken, evtl. Verbindungsbuchse/ -stecker reinigen.

Fehler	**Ursache**	**Behebung**
UE410-EN liefert keine Daten und ist nicht über den Webbrowser ansprechbar. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Rot	Interner Gerätefehler	Versorgungsspannung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler bestehen beibt, Gateway austauschen.
UE410-EN überträgt für die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE nur Nullen; auf den Konfigurationsseiten werden alle angeschlossenen Flexi-Classic-Module nur als „Unknown Modules“ aufgeführt.	UE410-EN wurde auf Werks-einstellungen zurückgesetzt; anschließend wurde kein Hardware-Reset des Flexi-Classic-Systems durchgeführt.	Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten.

Zeichenerklärung:

○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☀ Rot: LED blinkt rot

7.8 Beschreibung der Datensets

7.8.1 Datensets 1–5

Die Zusammenstellung der Datensets 1–5 ist fest definiert; diese Datensets können nur im Ganzen aktiviert oder deaktiviert werden. Die Länge dieser Datensets ist immer gleich. Für nicht vorhandene Module werden die Daten genullt übertragen.

Tab. 70: Datensets 1–5 des UE410-EN

	Datenset 1	**Datenset 2**	**Datenset 3**	**Datenset 4**	**Datenset 5**
	Eingangs-daten	Ausgangs-daten	Gateway-spezifische Diagnose-daten	Allgemeine Diagnose-daten	Modulspezifische Diagnosedaten
Byte 1	MED1	MQD1	DIG_OUT1	BAS1	MFD1
Byte 2	MED2	MQD2	DIG_OUT2	Backplane Fault	MFD2
Byte 3	MED3	MQD3	–	CRC1	MFD3
Byte 4	MED4	MQD4	–	CRC2	MFD4
Byte 5	MED5	MQD5	–	–	MFD5
Byte 6	MED6	MQD6	–	–	MFD6
Byte 7	MED7	MQD7	–	–	MFD7
Byte 8	MED8	MQD8	–	–	MFD8

	Datenset 1	**Datenset 2**	**Datenset 3**	**Datenset 4**	**Datenset 5**
	Eingangs-daten	Ausgangs-daten	Gateway-spezifische Diagnose-daten	Allgemeine Diagnose-daten	Modulspezifische Diagnosedaten
Byte 9	MED9	MQD9	–	–	MFD9
Byte 10	MED10	MQD10	–	–	MFD10
Byte 11	MED11	MQD11	–	–	MFD11
Byte 12	MED12	MQD12	–	–	MFD12
Byte 13	MED13	MQD13	–	–	MFD13
Byte 14	0*	0*	–	–	0*
Byte 15–18	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (1)
Byte 19–22	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (2)
Byte 23–26	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (3)
Byte 27–30	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (4)
Byte 31–34	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (5)
Byte 35–38	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (6)
Byte 39–42	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (7)
Byte 43–46	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (8)
Byte 47–50	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (9)
Byte 51–54	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (10)
Byte 55–58	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (11)
Byte 59–62	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (12)
Byte 63–66	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (13)
Länge	14 Bytes	14 Bytes	2 Bytes	4 Bytes	66 Bytes

* Zum Byte-Alignment eingefügt

7.8.2 Datenset 6, vom Benutzer zusammenstellbar

Der Inhalt von Datenset 6 kann vom Benutzer zusammengestellt werden.

Wenn in der Konfiguration des Datensets die Option **Return only enabled Data** aktiviert ist (siehe Abschnitt „Konfiguration …“ weiter oben), kann das Datenset je nach Zusammenstellung eine unterschiedliche Länge aufweisen. Die maximale Länge beträgt 124 Bytes. Die minimale Länge beträgt 2 Bytes.

Die ausgewählten Daten werden für jeweils alle Flexi-Classic-Module übertragen.

Für nicht vorhandene Module werden die Daten genullt übertragen.

Hinweis Wenn Daten in 16-Bit-Worten und im Format Big Endian erwartet werden (z. B. Modbus/TCP), dann werden diese mit dem höherwertigen Byte zuerst übertragen.

Tab. 71: Datenset 6 des UE410-EN

	Datenset 6					
Byte 1–124	CRC-H	CRC-L				
	MKD1.1	MKD2.1	MKD1.2	MKD2.2	MKD1.3	MKD2.3
	MKD1.4	MKD2.4	MKD1.5	MKD2.5	MKD1.6	MKD2.6
	MKD1.7	MKD2.7	MKD1.8	MKD2.8	MKD1.9	MKD2.9
	MKD1.10	MKD2.10	MKD1.11	MKD2.11	MKD1.12	MKD2.12
	MKD1.13	MKD2.13				
	MOD-ID1	MOD-ID2	MOD-ID3	MOD-ID4	MOD-ID5	MOD-ID6
	MOD-ID7	MOD-ID8	MOD-ID9	MOD-ID10	MOD-ID11	MOD-D12
	MOD-13					0
	SW Version Byte 1, Modul 1	SW Version Byte 2, Modul 1	SW Version Byte 1, Modul 2	SW Version Byte 2, Modul 2	SW Version Byte 1, Modul 3	SW Version Byte 2, Modul 3
	SW Version Byte 1, Modul 4	SW Version Byte 2, Modul 4	SW Version Byte 1, Modul 5	SW Version Byte 2, Modul 5	SW Version Byte 1, Modul 6	SW Version Byte 2, Modul 6
	SW Version Byte 1, Modul 7	SW Version Byte 2, Modul 7	SW Version Byte 1, Modul 8	SW Version Byte 2, Modul 8	SW Version Byte 1, Modul 9	SW Version Byte 2, Modul 9
	SW Version Byte 1, Modul 10	SW Version Byte 2, Modul 10	SW Version Byte 1, Modul 11	SW Version Byte 2, Modul 11	SW Version Byte 1, Modul 12	SW Version Byte 2, Modul 12
	SW Version Byte 1, Modul 13	SW Version Byte 2, Modul 13				
	Funktion 1	Funktion 2	Funktion 3	Funktion 4	Funktion 5	Funktion 6
	Funktion 7	Funktion 8	Funktion 9	Funktion 10	Funktion 11	Funktion 12
	Funktion 13					0

	Datenset 6					
	Conf 1	Conf 2	Conf 3	Conf 4	Conf 5	Conf 6
	Conf 7	Conf 8	Conf 9	Conf 10	Conf 11	Conf 12
	Conf 13					0
	CRC Byte 1, Modul 1	CRC Byte 2, Modul 1	CRC Byte 1, Modul 2	CRC Byte 2, Modul 2	CRC Byte 1, Modul 3	CRC Byte 2, Modul 3
	CRC Byte 1, Modul 4	CRC Byte 2, Modul 4	CRC Byte 1, Modul 5	CRC Byte 2, Modul 5	CRC Byte 1, Modul 6	CRC Byte 2, Modul 6
	CRC Byte 1, Modul 7	CRC Byte 2, Modul 7	CRC Byte 1, Modul 8	CRC Byte 2, Modul 8	CRC Byte 1, Modul 9	CRC Byte 2, Modul 9
	CRC Byte 1, Modul 10	CRC Byte 2, Modul 10	CRC Byte 1, Modul 11	CRC Byte 2, Modul 11	CRC Byte 1, Modul 12	CRC Byte 2, Modul 12
	CRC Byte 1, Modul 13	CRC Byte 2, Modul 13				
	DIAG Version Byte 1	DIAG Version Byte 2				

8 Ethernet TCP/IP-Gateway

Die folgenden Flexi-Classic-Gateways können für Ethernet TCP/IP benutzt werden:

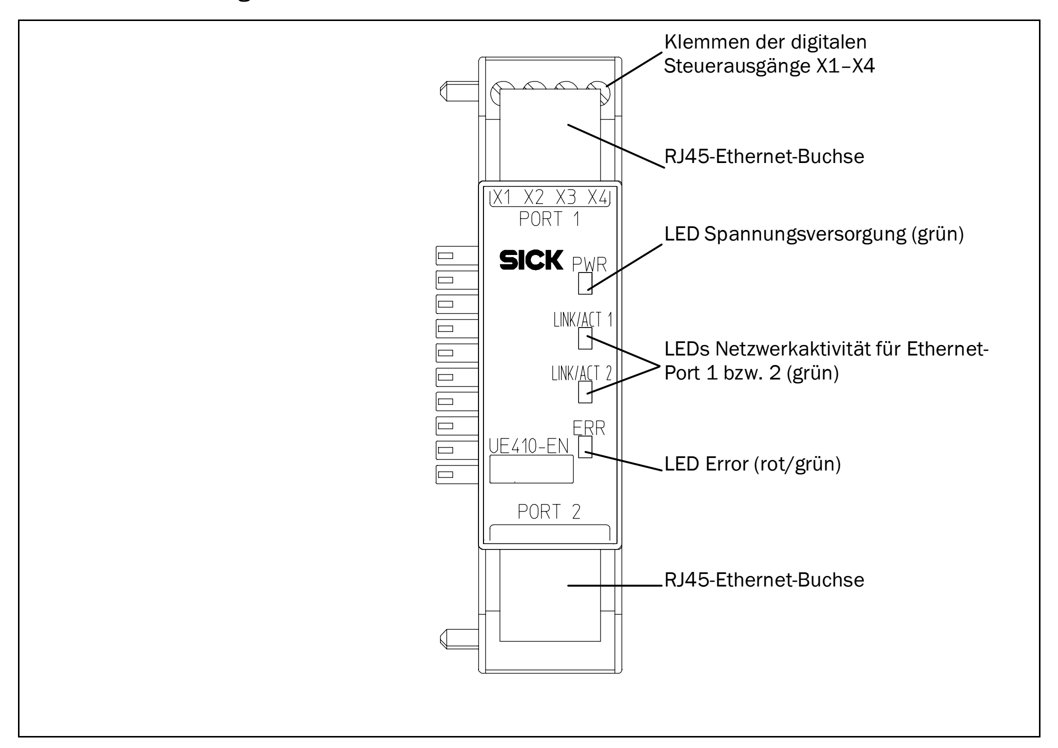
- UE410-EN3
- UE410-EN1

8.1 Schnittstellen und Bedienung

Das UE410-EN ist mit vier digitalen Steuerausgängen X1–X4 ausgestattet.

Zur Verbindung mit dem Ethernet-Netzwerk ist das UE410-EN mit einem integrierten 3-Port-Switch ausgestattet. Für den Anschluss stehen zwei RJ45-Buchsen zur Verfügung. Durch die Switch-Funktionalität kann das UE410-EN zum Anschluss einer weiteren Ethernet-Komponente (z. B. Anschluss eines Notebooks) genutzt werden, ohne die Ethernet-Verbindung zum Netzwerk zu unterbrechen.

Abb. 18: Schnittstellen und Anzeigeelemente des UE410-EN



Tab. 72: Bedeutung der LED-Anzeigen

LED		Bedeutung
PWR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Spannungsversorgung eingeschaltet
LINK/ACT 1 LINK ACT 2	○	Keine Ethernet-Verbindung
	● Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, keine Datenübetragung
	☀ Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, Datenübertragung
ERR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Gateway in Betrieb, keine Fehlermeldung, mindestens eine Ethernet-Verbindung besteht
	☀ Grün	Gateway in Betrieb, gültige IP-Adresse zugewiesen, Konfiguration ist gültig, aber keine Ethernet-Verbindung aufgebaut Alle Datensets sind deaktiviert
	☀ Rot	Keine Flex-Buskommunikation
	● Rot	Interner Gerätefehler
	☀ Rot/Grün	Selbsttest des Gateways nach Einschalten der Spannungsversorgung am Flexi-Classic-System

Zeichenerklärung:
○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☀ Rot: LED blinkt rot

Hinweis Die Fehlerbehebung ist in Abschnitt „Störungsbehebung“ weiter unten beschrieben.

8.2 Basiskonfiguration – Zuweisen einer IP-Adresse

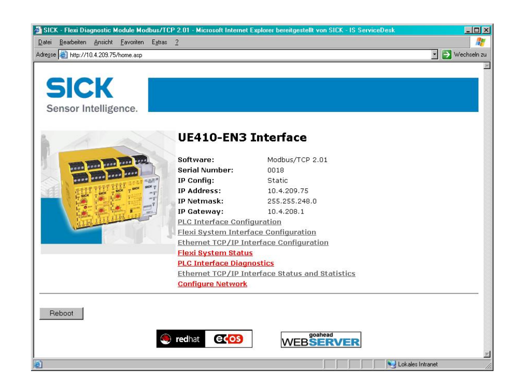
Die Konfiguration des UE410-EN erfolgt browsergestützt über den integrierten Webserver des Gateways.

➢ Stellen Sie sicher, dass das UE410-EN korrekt installiert, mit Spannung versorgt und mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden ist.

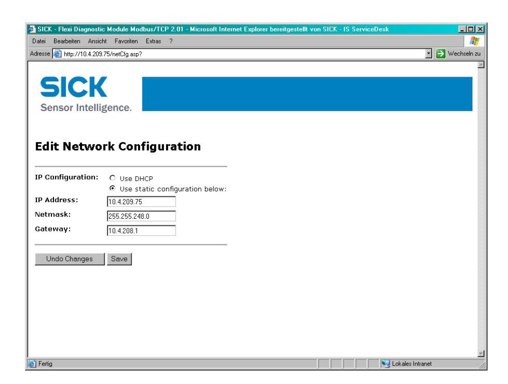
➢ Öffnen Sie auf einem PC im gleichen Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Im Auslieferzustand ist das UE410-EN auf folgende Adresse konfiguriert:

   – IP-Adresse 192.168.250.250
   – Subnetzmaske 255.255.0.0
   – Default-Gateway 0.0.0.0

   Die folgende Webseite erscheint:



- Um dem UE410-EN eine passende IP-Adresse innerhalb des Netzwerks zuzuteilen, klicken Sie auf **Configure Network**. Die folgende Webseite erscheint:



Die Netzwerkadresse des UE410-EN kann automatisch bezogen oder manuell konfiguriert werden.

- Zur automatischen Zuweisung der Netzwerkadresse **Use DHCP** auswählen.

Hinweis Damit diese Funktion benutzt werden kann, muss im Netzwerk ein DHCP-Server aktiv sein. Bei einem Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers wird dem UE410-EN eine neue IP-Adresse zugewiesen. Wenn das UE410-EN im Slave-Modus (siehe Abschnitt „Konfiguration …“ weiter unten) betrieben wird und sich durch einen Neustart die IP-Adresse ändert, kann die SPS mit dem UE410-EN nicht mehr kommunizieren. Bei Benutzung der Funktion **Use DHCP** in Kombination mit dem Slave-Modus des UE410-EN empfiehlt es sich daher, im DHCP-Server eine bestimmte IP-Adresse für das UE410-EN zu reservieren (manuelle Zuordnung anhand der MAC-Adresse des UE410-EN).

- Um die Netzwerkadresse manuell einzustellen, **Use static configuration below** auswählen und eine gültige freie IP-Adresse, die Subnetzmaske und die IP-Adresse des Netzwerk-Gateways eingeben.
- Änderungen mit Klick auf **Save** abschließen.

Die neue Netzwerkadresse ist nun im Flash-Speicher des UE410-EN gespeichert, aber sie wird erst nach einem Neustart des Gateways wirksam. Für einen Neustart des Gateways …

- **entweder** auf der Startseite des UE410-EN die Schaltfläche Reboot anklicken
  oder die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems unterbrechen und wieder einschalten.
- Zur weiteren Konfiguration des UE410-EN im Webbrowser die neue Adresse des UE410-EN aufrufen.

Hinweis Wenn ein DHCP-Server zur Zuweisung einer IP-Adresse benutzt wird, ist die neue Adresse dem Systemadministrator nicht bekannt; sie kann dann in den Administrationsseiten des DHCP-Servers ausgelesen werden. Alternativ kann die IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic eingesetzt werden, die das Netzwerk nach Flexi-Classic-Modulen scannt und deren IP-Adressen auflistet.

Hinweis Zur Arbeitserleichterung bei späterem Zugriff auf das UE410-EN empfiehlt es sich, die IP-Adresse bei dem oder auf dem Gateway zu notieren (z. B. mit einem geeigneten Stift auf dem Gehäuse).

8.3 Konfiguration der TCP/IP-Schnittstelle – wer die Verbindung herstellt

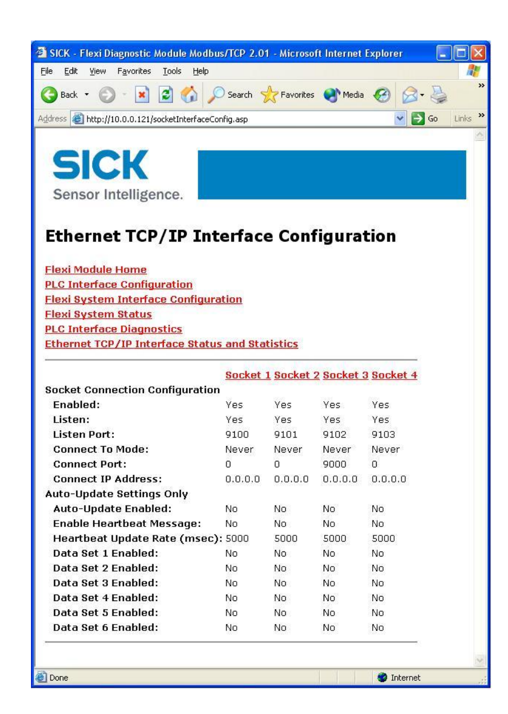
Das UE410-EN unterstützt insgesamt vier TCP/IP-Socket-Schnittstellen. Dies ermöglicht es bis zu vier verschiedenen Anwendungen, gleichzeitig über Ethernet TCP/IP mit dem UE410-EN zu kommunizieren. Andere UE410-EN-Netzwerkschnittstellen (z. B. Modbus/TCP oder EtherNet/IP) arbeiten parallel dazu. Weder ihre Konfiguration noch ihr Betrieb interferieren mit der TCP/IP-Socket-Konfiguration, sondern diese wird weiterhin unabhängig davon auf separaten Webseiten ausgeführt.

Das UE410-EN verarbeitet die Daten eines Flexi-Classic-Systems und stellt sie in verschiedenen Zusammenstellungen, den **Datensets**, bereit. Diese Datensets sind über die TCP/IP-Schnittstelle verfügbar. Eine detaillierte Beschreibung der Datensets finden Sie im Abschnitt „Beschreibung der Datensets" weiter unten.

Hinweis Das Datenset 6 wird über die TCP/IP-Socket-Schnittstelle immer mit der maximalen Länge von 124 Bytes zurückgegeben, auch wenn es eventuell für die Modbus/TCP-Schnittstelle mit einer geringeren Länge zusammengestellt wurde.

➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.

➢ Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Ethernet TCP/IP Interface Configuration**. Die folgende Webseite erscheint:



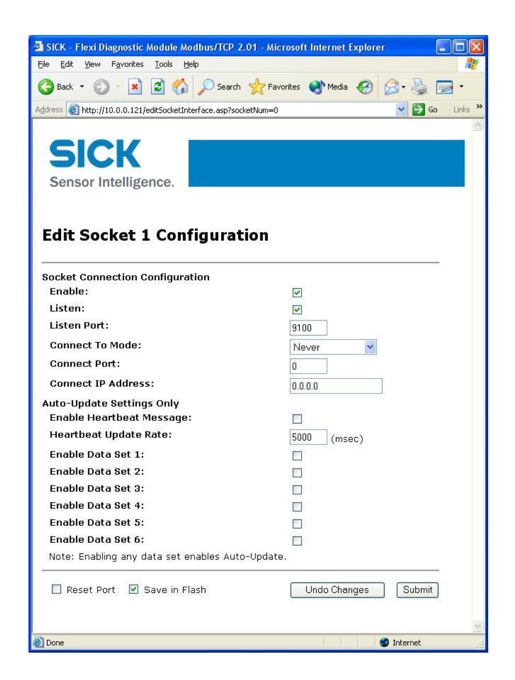
Die Seite zeigt die aktuellen Einstellungen der Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle.

Die Konfigurations-Grundeinstellung jeder Socket-Schnittstelle ermöglicht es einer Anwendung auf einem anderen Computer, sich mit dem UE410-EN-Modul zu verbinden und Anforderungen an dieses zu senden. In der Konfigurations-Grundeinstellung ist kein Auto-Update konfiguriert (Polling-Mode).

Wenn die Konfigurations-Grundeinstellung für die Benutzeranwendung geeignet ist, kann die Anwendung sich mit jeder der Socket-Schnittstellen verbinden und damit beginnen, Befehle zu senden und Antworten zu empfangen.

Um den Listen Port zu ändern, das UE410-EN-Modul sich mit Ihrer Anwendung verbinden zu lassen oder um den Auto-Update-Mode für ein oder alle Datensets zu aktivieren, folgen Sie bitte den Konfigurationsschritten unten.

➢ Klicken Sie auf **Socket *N***, um eine der vier Socket-Schnittstellen zu bearbeiten. Die folgende Webseite erscheint:



➢ Geben Sie die für Ihre Benutzeranwendung erforderliche **Listen Port**-Nummer ein.

Hinweis Port 9000 und Port 9001 sind reserviert und dürfen nicht konfiguriert werden.

➢ Setzen Sie den Verbindungsmodus auf **Never**, wenn die Anwendung sich mit dem UE410-EN verbinden soll.

➢ Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern oder fahren Sie mit der Konfiguration fort.

Wenn ein reservierter Port als **Listen Port** eingegeben wurde, wird nach dem Klicken von **Submit** eine spezielle Webseite angezeigt. Die folgende Seite wird angezeigt:



➢ Wählen Sie **Use default Listen Port of *N***, um die Konfiguration des Listen Port auf die gültige Voreinstellung für die Portnummer des Sockets zurückzusetzen. Wenn Sie dieses Kontrollkästchen nicht aktivieren, dann bleibt die ungültige Portnummer beim Zurückkehren auf die Konfigurationsseite eingegeben und muss weiterhin auf einen anderen Wert geändert werden.

➢ Klicken Sie **Submit**, um auf die Webseite **Edit Socket N Configuration** zurückzukehren.

Sobald die UE410-EN sich mit der Anwendung verbinden soll, führen Sie die folgenden Konfigurationsschritte aus:

- ➢ Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Listen**.
- ➢ Setzen Sie den Verbindungsmodus auf **Connect Always**.
- ➢ Geben Sie die **Port Number** der Anwendung als den Connect Port ein
- ➢ Geben Sie unter Connect IP Address die **IP-Adresse** des Computers ein, auf dem die Anwendung läuft.
- ➢ Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern oder fahren Sie mit der Konfiguration fort.
- ➢ Wählen Sie **Reset Port** und klicken Sie auf **Submit**, wenn Sie die Socket-Portkonfiguration vollständig zurücksetzen wollen. Dies beendet alle aktiven TCP/IP-Verbindungen und setzt alle statistischen Diagnosedaten zurück.

8.4 Datenübertragungs-Methode – wie die Daten übertragen werden

Wenn eine TCP/IP-Socket-Verbindung hergestellt wurde (entweder durch eine Anwendung auf einem PC oder durch das UE410-EN selbst), gibt es zwei mögliche Arten, wie die Datensets übertragen werden können:

- Die Anwendung fordert die Datensets mittels einer Nachricht an (Polling Mode) oder
- das UE410-EN aktualisiert die Datensets entsprechend der Konfiguration (Auto-Update-Mode).

Für beide Methoden gilt die folgende Nachrichtenstruktur.

8.4.1 Allgemeiner Aufbau der Nachrichten

Die Anforderung/Antwort (z. B. Telegramm) ist wie unten gezeigt aufgebaut:

WORD															
0	**1**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**…**	**n**
Command	**Parameter** (Inhalt abhängig von der Art des Befehls)											**Seq. Nr.**	**Daten**		

Tab. 73: Nachrichtenaufbau

Parameter	Länge	Beschreibung
Command	WORD	0hex = Undefiniert (kein Befehl) **Polling Mode Specific** 00F1hex = Datenset-Anforderung 001Fhex = Datenset-Antwort **Auto-Update Specific** 00E1hex = Steuerung des Auto-Update-Mode 001Ehex = Kontrollantwort Auto-Update 002Ehex = Datenset(s)-Nachricht Auto-Update **Digital Outputs Read/Write** 00F2hex = Digitalausgänge schreiben 002Fhex = Antwort auf den Befehl zum Schreiben der Digital-ausgänge 00F3hex = Anforderung der aktuellen Werte der Digitalausgänge 003Fhex = Antwort auf den Befehl zum Auslesen der Werte der Digitalausgänge
Parameter	*(Länge abhängig vom Befehl)*	Wie im jeweiligen Befehl definiert
Sequential Number	WORD	Sequenznummer, wird bei jeder neuen Nachricht erhöht.
Daten	*(Länge abhängig vom Befehl)*	Wie im jeweiligen Befehl definiert

8.4.2 Fehlermeldung bei ungültigen Nachrichten

Das UE410-EN setzt das höchstwertige Bit des Kommandoworts, wenn eine ungültige oder inkorrekt formatierte Nachricht empfangen wird.

Tab. 74: Fehlermeldung

Parameter	Länge	Beschreibung
Command	WORD	Bit 15 des erhaltenen Befehls wird gesetzt (d.h. Befehl 00F2hex wird zu 80F2hex).
Following data	*(Länge abhängig vom Befehl)*	Unverändert. Rücksendung wie erhalten

8.4.3 Auto-Update-Mode

Das UE410-EN kann so konfiguriert werden, dass es die Datensetinformationen automatisch aktualisiert (d.h. die Anwendung muss keine Anforderungen wie im Polling-Modus schicken, Details siehe Abschnitt 8.4.4), sobald die Verbindung zur Anwendung hergestellt wurde.

Die Konfigurationseinstellungen sind über den UE410-EN-Webserver oder die TCP/IP-Schnittstelle selbst verfügbar. Die Benutzung der einen Schnittstelle deaktiviert die andere nicht: Der Auto-Update-Mode könnte zum Beispiel über den Webserver aktiviert und mittels TCP/IP-Befehl deaktiviert werden.

Konfiguration über Webserver

Um den Auto-Update-Mode über den Webserver zu konfigurieren, führen Sie die folgenden Konfigurationsschritte aus:

- Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.
- Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Ethernet TCP/IP Interface Configuration**.
- Klicken Sie auf **Socket *N***, um eine der vier Socket-Schnittstellen zu bearbeiten.
- Wählen Sie die Datensets, die in der TCP/IP-Nachricht enthalten sein sollen, indem Sie das jeweilige Kontrollkästchen **Enable Data Set N** ankreuzen.
  Diese Datensets werden jedes Mal an die Anwendung gesendet, wenn eine Änderung erkannt wird, und wenn Enable Heartbeat Message aktiviert wurde, mindestens jedoch so oft wie durch die Heartbeat Update Rate festgelegt.
- Aktivieren Sie **Enable Heartbeat Message**, wenn die ausgewählten Datensets permanent mit einer festgelegten Frequenz gesendet werden sollen (unabhängig davon, ob sich der Inhalt geändert hat oder nicht).
- Setzen Sie die **Heartbeat Update Rate** auf den gewünschten Wert.
  Die Heartbeat Update Rate legt das Aktualisierungsintervall in Millisekunden fest, mit dem die Datensets in der Anwendung aktualisiert werden. Standard = 5000 ms, Minimum = 200 ms, Maximum = 65 535 ms. Jeder eingegebene Wert unter 200 ms wird auf 200 ms erhöht.
- Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern oder fahren Sie mit der Konfiguration fort.

Hinweis Wenn Heartbeat Message aktiviert, aber kein Datenset ausgewählt wurde (z. B. keines der Kontrollkästchen unter **Enable Data Set N** ist angekreuzt), dann sendet das UE410-EN keine TCP/IP-Nachrichten automatisch und bleibt im Polling-Modus.

Konfiguration über die TCP/IP-Schnittstelle

Dieser Befehl wird von einer Anwendung an das UE410-EN geschickt, um den Auto-Update-Mode zu konfigurieren. Dieser Befehl kann dazu genutzt werden, den Auto-Update-Mode direkt über die TCP/IP-Schnittstelle zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Tab. 75: Befehl zur Konfiguration des Auto-Update-Mode

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	00E1hex = Steuerung des Auto-Update-Mode
Request Data Set 1	WORD	0 = Datenset 1 nicht senden 1 = Datenset 1 senden
Request Data Set 2	WORD	0 = Datenset 2 nicht senden 1 = Datenset 2 senden
Request Data Set 3	WORD	0 = Datenset 3 nicht senden 1 = Datenset 3 senden
Request Data Set 4	WORD	0 = Datenset 4 nicht senden 1 = Datenset 4 senden
Request Data Set 5	WORD	0 = Datenset 5 nicht senden 1 = Datenset 5 senden
Request Data Set 6	WORD	0 = Datenset 6 nicht senden 1 = Datenset 6 senden
Sequential Number	WORD	Erste Sequenznummer für Auto-Update-Nachrichten
Aktualisierungs-frequenz im Heartbeat-Modus	WORD	0 = Heartbeat Messages deaktivieren Nicht Null = Aktiviere Heartbeat Message mit einer festgelegten Frequenz in ms. Minimum = 200 ms
Im Flash-Memory speichern	WORD	0 = Nicht im Flash-Memory speichern 1 = Im Flash-Memory speichern

Die vom UE410-EN an die Anwendung gesandte Antwort:

Tab. 76: Antwort auf Konfiguration des Auto-Update-Mode

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	001Ehex = Antwort auf die Auto-Update-Steuernachricht
Command	WORD	0000hex
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Antwort (entspricht der im Befehl gesendeten)
Status	WORD	0 = Erfolg – Schreiben ins Flash-Memory erfolgreich 1 = Fehler beim Schreiben ins Flash-Memory

Normaler Betrieb

Die folgende Nachricht wird vom UE410-EN an die Anwendung gesandt, wenn es im Auto-Update-Mode betrieben wird.

Tab. 77: Nachricht im Normalbetrieb des Auto-Update-Mode

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	002Ehex = Datenset(s)-Nachricht Auto-Update
Data Set 1 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 2 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 3 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 4 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 5 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 6 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Antwort
Data Set(s) Data	Byte-Array	Datenset-Information

8.4.4 Polling-Modus

Im Polling-Modus sendet das UE410-EN Daten nur auf Anforderung (z. B. Polling). Daher muss die Anwendung Anforderungen wie unten definiert senden, auf die das UE410-EN mit Nachrichten antwortet, die wie unten definiert aufgebaut sind.

Um den Polling-Modus zu aktivieren

- ➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.
- ➢ Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Ethernet TCP/IP Interface Configuration**.
- ➢ Klicken Sie auf **Socket *N***, um eine der vier Socket-Schnittstellen zu bearbeiten.
- ➢ Stellen Sie sicher, dass keines der Kontrollkästchen **Enable Data Set N** angekreuzt ist.
- ➢ Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern oder fahren Sie mit der Konfiguration fort.

Hinweis Der Polling-Modus wird deaktiviert und der Auto-Update-Mode wird aktiviert, sobald irgendeines der Kontrollkästchen **Enable Data Set N** angekreuzt ist.

Datensets anfordern

Die Anforderung wird von einer Anwendung an das UE410-EN geschickt. Die Anforderungs-nachricht muss so aufgebaut sein wie unten gezeigt:

Tab. 78: Datenset-Anforderung

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	00F1hex = Datenset-Anforderung
Request Data Set 1	WORD	0 = Datenset 1 nicht senden 1 = Datenset 1 senden
Request Data Set 2	WORD	0 = Datenset 2 nicht senden 1 = Datenset 2 senden
Request Data Set 3	WORD	0 = Datenset 3 nicht senden 1 = Datenset 3 senden
Request Data Set 4	WORD	0 = Datenset 4 nicht senden 1 = Datenset 4 senden
Request Data Set 5	WORD	0 = Datenset 5 nicht senden 1 = Datenset 5 senden
Request Data Set 6	WORD	0 = Datenset 6 nicht senden 1 = Datenset 6 senden
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Nachricht – muss mit der Antwort zurückgesendet werden.

Das UE410-EN sendet der Anwendung eine Antwort. Die Antwort ist aufgebaut wie unten gezeigt:

Tab. 79: Anwort auf Datenset-Anforderung

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	00F1hex = Datenset-Anforderung
Data Set 1 Length	WORD	0 = Datenset 1 nicht senden 1 = Datenset 1 senden
Data Set 2 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 3 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 4 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 5 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Data Set 6 Length	WORD	0 = Datenset wird im Datenset-Datenfeld nicht zurückgesendet. Nicht Null = Länge des Datensets
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Antwort
Data Set(s) Data	Byte-Array	Datenset-Information

Digitalausgänge schreiben

Die folgende Anforderung wird von der Anwendung an das UE410-EN geschickt, um die Digitalausgänge zu steuern:

Tab. 80: Befehl zum Schreiben der Digitalausgänge

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	00F2hex = Digitalausgänge schreiben
Digital Output 1 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 1 deaktivieren (OFF) 1 = Digitalausgang 1 aktivieren (ON)
Digital Output 2 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 2 deaktivieren 1 = Digitalausgang 2 aktivieren
Digital Output 3 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 3 deaktivieren 1 = Digitalausgang 3 aktivieren
Digital Output 4 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 4 deaktivieren 1 = Digitalausgang 4 aktivieren
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Nachricht – muss mit der Antwort zurückgesendet werden.

Das UE410-EN sendet der Anwendung eine Antwort:

Die Antwort ist aufgebaut wie unten gezeigt:

Tab. 81: Antwort auf den Befehl zum Schreiben der Digitalausgänge

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	2Fhex = Antwort auf den Befehl zum Schreiben der Digitalausgänge
Command	WORD	0000hex
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Antwort
Status	WORD	0 = Erfolg. Digitalausgänge korrekt gesetzt. 1 = Fehler – Kann Digitalausgänge nicht setzen.

Werte der Digitalausgänge auslesen

Der folgende Befehl wird von der Anwendung an das UE410-EN gesandt, um die aktuellen Werte der Digitalausgänge auszulesen:

Tab. 82: Befehl zum Auslesen der Werte der Digitalausgänge

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	00F3hex = Anforderung der aktuellen Werte der Digitalausgänge
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Nachricht – muss mit der Antwort zurückgesendet werden.

Das UE410-EN sendet der Anwendung die folgende Antwort:

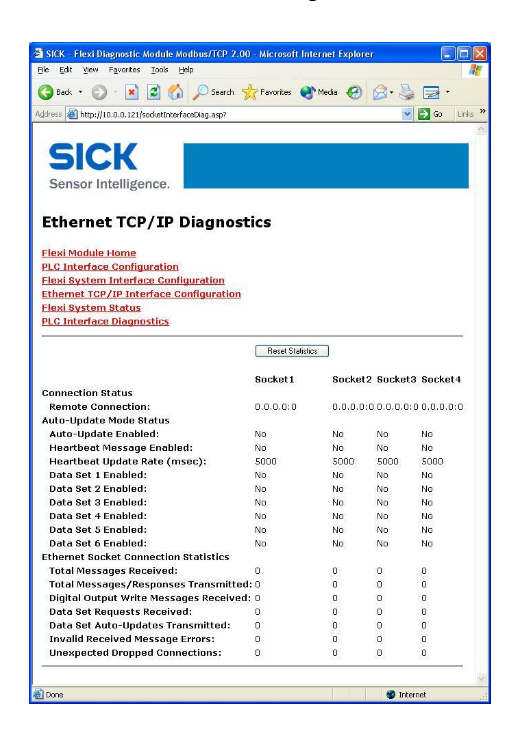
Tab. 83: Antwort auf den Befehl zum Auslesen der Werte der Digitalausgänge

Parameter	Länge	Wert
Command	WORD	003Fhex = Antwort auf den Befehl zum Auslesen der Werte der Digitalausgänge
Digital Output 1 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 1 deaktiviert 1 = Digitalausgang 1 aktiviert
Digital Output 2 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 2 deaktiviert 1 = Digitalausgang 2 aktiviert
Digital Output 3 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 3 deaktiviert 1 = Digitalausgang 3 aktiviert
Digital Output 4 Setting	WORD	0 = Digitalausgang 4 deaktiviert 1 = Digitalausgang 4 aktiviert
Sequential Number	WORD	Sequenznummer der Antwort

8.5 Status und Statistik für die Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle

➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.

➢ Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Ethernet TCP/IP Interface Status and Statistics**. Die folgende Webseite wird angezeigt:



Diese Seite ermöglicht es, den Status und die Statistik der Kommunikation über die Socket-Schnittstelle zu überwachen. Die Seite wird alle 10 Sekunden automatisch aktualisiert.

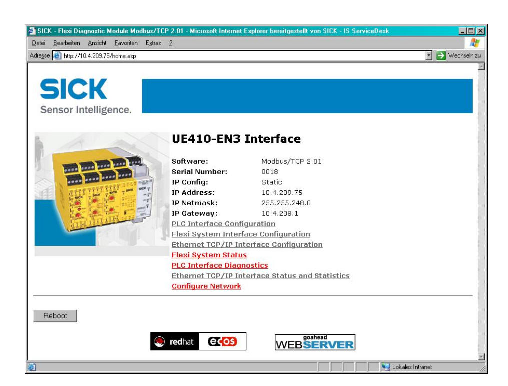
Tab. 84: Statistische Daten und Diagnosedaten der TCP/IP-Schnittstelle

Eintrag	Beschreibung
Connection Status	
Remote Connection	Zeigt den Status der Verbindung in der Form <IP-Adresse:Port> an. Werden nur Nullen angezeigt, bedeutet dies, dass keine Verbindung besteht.
Auto-Update Mode Status	
Auto-Update Enabled	Zeigt an, dass der Auto-Update-Mode für diesen Socket-Port für ein oder mehrere Datensets aktiviert ist.
Heartbeat Message Enabled	Zeigt an, dass für diesen Socket-Port Heartbeat Messages aktiviert sind.
Heartbeat Update Rate	Zeigt die Frequenz an, mit welcher die aktivierten Datensets übertragen werden.
Data Set 1 Enabled	Zeigt an, ob Datenset 1 automatisch aktualisiert wird.
Data Set 2 Enabled	Zeigt an, ob Datenset 2 automatisch aktualisiert wird.
Data Set 3 Enabled	Zeigt an, ob Datenset 3 automatisch aktualisiert wird.
Data Set 4 Enabled	Zeigt an, ob Datenset 4 automatisch aktualisiert wird.
Data Set 5 Enabled	Zeigt an, ob Datenset 5 automatisch aktualisiert wird.
Data Set 6 Enabled	Zeigt an, ob Datenset 6 automatisch aktualisiert wird.
Ethernet Socket Connection Statistics	
Total Messages Received	Zeigt die Gesamtanzahl der Nachrichten an, die am Socket-Port empfangen wurden.
Total Messages/Responses Transmitted	Zeigt die Gesamtanzahl der Nachrichten und Antworten an, die über den Socket-Port abgeschickt wurden.
Digital Output Write Messages Received	Zeigt die Anzahl von Befehlen zum Schreiben der Einstellungen für die Digitalausgänge an, die am Socket-Port empfangen wurden.
Data Set Requests Received	Zeigt die Anzahl von Datenset-Anforderungen an, die am Socket-Port empfangen wurden.
Data Set Auto-Updates Transmitted	Zeigt die Anzahl von Auto-Update-Nachrichten für Datensets an, die über den Socket Port abgeschickt wurden.
Invalid Received Message Errors	Zeigt die Anzahl von Nachrichten an, die unbekannte Befehle enthielten oder inkorrekt formatiert waren.
Dropped Connections	Zeigt an, wie oft die Verbindung unerwartet durch die Gegenstelle beendet wurde.

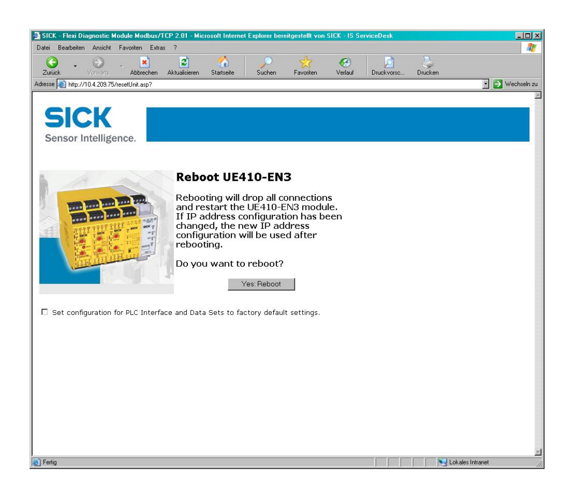
8.6 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Das UE410-EN kann folgendermaßen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden:

➢ Öffnen Sie auf einem PC im gleichen Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Die folgende Webseite erscheint:

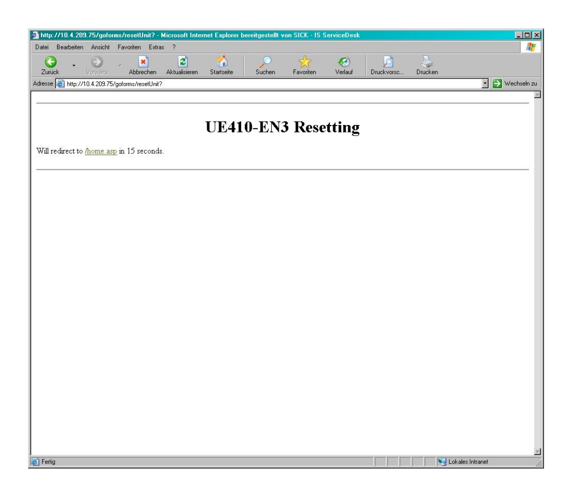


➢ Klicken sie auf den Button **Reboot**. Die folgende Webseite erscheint:



➢ **Set configuration for PLC Interface and Data Sets to factory default settings** aktivieren.

➢ Auf den Button **Yes: Reboot** klicken. Die folgende Webseite erscheint:



Das UE410-EN ist nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Der Webserver des UE410-EN wird erneut automatisch aufgerufen.

Hinweise

- Als einzige Ausnahme wird die IP-Adresse des UE410-EN dadurch nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen identifiziert das UE410-EN die angeschlossenen Flexi-Classic-Module nicht neu, sondern zeigt alle Module als „Unknown Modules" an. Außerdem verliert das UE410-EN die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE und überträgt in den zugehörigen Datensets Nullen. Ein Neustart des Flexi-Classic-Systems behebt dieses Problem.

➢ Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems unterbrechen und wieder einschalten.

8.7 Störungsbehebung

Tab. 85: Störungsbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
Bei der Konfiguration findet der Browser die Homepage des UE410-EN nicht.	UE410-EN hat keine Spannungsversorgung. UE410-EN befindet sich nicht im gleichen physikalischen Netzwerk wie der PC. Der PC ist in den TCP/IP-Einstellungen auf eine andere Subnetzmaske konfiguriert. Das UE410-EN ist schon einmal konfiguriert worden und hat eine fest eingestellte oder eine von einem DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse, die nicht bekannt ist.	Spannungsversorgung herstellen. Ethernet-Verkabelung und Netzwerkeinstellungen am PC prüfen und korrigieren. Subnetzmaske im PC auf 255.255.0.0 einstellen (Werkseinstellung des UE410-EN). Mit Hilfe der IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic kann das Netzwerk nach angeschlossenen Flexi-Classic-Modulen gescannt und die Netzwerkadresse ermittelt werden.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☼ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN ist auf die Betriebsart Master (Write to PLC) konfiguriert, aber weder Heartbeat noch Update immediately on Status/Configuration Change sind aktiviert.	Eine der beiden genannten Funktionen aktivieren.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☼ Grün LED ERR ☼ Grün	Es ist kein Datenset aktiviert.	Mindestens ein Datenset aktivieren.

Fehler	**Ursache**	**Behebung**
UE410-EN hat nach der Konfiguration korrekt funktioniert, liefert aber plötzlich keine Daten mehr. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN wird im Slave-Modus betrieben, die IP-Adresse wird von einem DHCP-Server zugewiesen. Nach Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers hat das UE410-EN eine andere IP-Adresse zugewiesen bekommen, die der SPS nicht bekannt ist.	Entweder dem UE410-EN eine feste IP-Adresse zuweisen oder für das UE410-EN im DHCP-Server eine feste IP-Adresse reservieren (manuelle Zuordnung anhand der MAC-Adresse des UE410-EN).
UE410-EN hat keine Verbindung zum Flexi-Classic-System. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ☀ Rot	UE410-EN ist nicht richtig auf die anderen Flexi-Classic-Module aufgesteckt. Modul-Verbindungsstecker verschmutzt oder beschädigt.	UE410-EN richtig aufstecken, evtl. Verbindungsbuchse/ -stecker reinigen.
UE410-EN liefert keine Daten und ist nicht über den Webbrowser ansprechbar. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Rot	Interner Gerätefehler	Versorgungsspannung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler bestehen beibt, Gateway austauschen.
UE410-EN überträgt für die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE nur Nullen; auf den Konfigurationsseiten werden alle angeschlossenen Flexi-Classic-Module nur als „Unknown Modules“ aufgeführt.	UE410-EN wurde auf Werkseinstellungen zurückgesetzt; anschließend wurde kein Hardware-Reset des Flexi-Classic-Systems durchgeführt.	Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten.

Zeichenerklärung:

○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☀ Rot: LED blinkt rot

8.8 Beschreibung der Datensets

8.8.1 Datensets 1–5

Die Zusammenstellung der Datensets 1–5 ist fest definiert; diese Datensets können nur im Ganzen aktiviert oder deaktiviert werden. Die Länge dieser Datensets ist immer gleich. Für nicht vorhandene Module werden die Daten genullt übertragen.

Tab. 86: Datensets 1–5 des UE410-EN

	Datenset 1	**Datenset 2**	**Datenset 3**	**Datenset 4**	**Datenset 5**
	Eingangs-daten	Ausgangs-daten	Gateway-spezifische Diagnose-daten	Allgemeine Diagnose-daten	Modulspezifische Diagnosedaten
Byte 1	MED1	MQD1	DIG_OUT1	BAS1	MFD1
Byte 2	MED2	MQD2	DIG_OUT2	Backplane Fault	MFD2
Byte 3	MED3	MQD3	–	CRC1	MFD3
Byte 4	MED4	MQD4	–	CRC2	MFD4
Byte 5	MED5	MQD5	–	–	MFD5
Byte 6	MED6	MQD6	–	–	MFD6
Byte 7	MED7	MQD7	–	–	MFD7
Byte 8	MED8	MQD8	–	–	MFD8
Byte 9	MED9	MQD9	–	–	MFD9
Byte 10	MED10	MQD10	–	–	MFD10
Byte 11	MED11	MQD11	–	–	MFD11
Byte 12	MED12	MQD12	–	–	MFD12
Byte 13	MED13	MQD13	–	–	MFD13
Byte 14	0*	0*	–	–	0*
Byte 15–18	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (1)
Byte 19–22	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (2)
Byte 23–26	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (3)
Byte 27–30	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (4)
Byte 31–34	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (5)
Byte 35–38	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (6)
Byte 39–42	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (7)
Byte 43–46	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (8)

	Datenset 1	**Datenset 2**	**Datenset 3**	**Datenset 4**	**Datenset 5**
	Eingangs-daten	Ausgangs-daten	Gateway-spezifische Diagnose-daten	Allgemeine Diagnose-daten	Modulspezifische Diagnosedaten
Byte 47–50	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (9)
Byte 51–54	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (10)
Byte 55–58	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (11)
Byte 59–62	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (12)
Byte 63–66	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (13)
Länge	14 Bytes	14 Bytes	2 Bytes	4 Bytes	66 Bytes

* Zum Byte-Alignment eingefügt

8.8.2 Datenset 6, vom Benutzer zusammenstellbar

Der Inhalt von Datenset 6 kann vom Benutzer zusammengestellt werden.

Wenn in der Konfiguration des Datensets die Option **Return only enabled Data** aktiviert ist (siehe Abschnitt „Konfiguration …“ weiter oben), kann das Datenset je nach Zusammenstellung eine unterschiedliche Länge aufweisen. Die maximale Länge beträgt 124 Bytes. Die minimale Länge beträgt 2 Bytes.

Die ausgewählten Daten werden für jeweils alle Flexi-Classic-Module übertragen.

Für nicht vorhandene Module werden die Daten genullt übertragen.

Hinweis Wenn Daten in 16-Bit-Worten und im Format Big Endian erwartet werden (z. B. Modbus/TCP), dann werden diese mit dem höherwertigen Byte zuerst übertragen.

Tab. 87: Datenset 6 des UE410-EN

	Datenset 6					
Byte 1–124	CRC-H	CRC-L				
	MKD1.1	MKD2.1	MKD1.2	MKD2.2	MKD1.3	MKD2.3
	MKD1.4	MKD2.4	MKD1.5	MKD2.5	MKD1.6	MKD2.6
	MKD1.7	MKD2.7	MKD1.8	MKD2.8	MKD1.9	MKD2.9
	MKD1.10	MKD2.10	MKD1.11	MKD2.11	MKD1.12	MKD2.12
	MKD1.13	MKD2.13				
	MOD-ID1	MOD-ID2	MOD-ID3	MOD-ID4	MOD-ID5	MOD-ID6
	MOD-ID7	MOD-ID8	MOD-ID9	MOD-ID10	MOD-ID11	MOD-D12
	MOD-13					0
	SW Version Byte 1, Modul 1	SW Version Byte 2, Modul 1	SW Version Byte 1, Modul 2	SW Version Byte 2, Modul 2	SW Version Byte 1, Modul 3	SW Version Byte 2, Modul 3
	SW Version Byte 1, Modul 4	SW Version Byte 2, Modul 4	SW Version Byte 1, Modul 5	SW Version Byte 2, Modul 5	SW Version Byte 1, Modul 6	SW Version Byte 2, Modul 6
	SW Version Byte 1, Modul 7	SW Version Byte 2, Modul 7	SW Version Byte 1, Modul 8	SW Version Byte 2, Modul 8	SW Version Byte 1, Modul 9	SW Version Byte 2, Modul 9
	SW Version Byte 1, Modul 10	SW Version Byte 2, Modul 10	SW Version Byte 1, Modul 11	SW Version Byte 2, Modul 11	SW Version Byte 1, Modul 12	SW Version Byte 2, Modul 12
	SW Version Byte 1, Modul 13	SW Version Byte 2, Modul 13				
	Funktion 1	Funktion 2	Funktion 3	Funktion 4	Funktion 5	Funktion 6
	Funktion 7	Funktion 8	Funktion 9	Funktion 10	Funktion 11	Funktion 12
	Funktion 13					0

	Datenset 6					
	Conf 1	Conf 2	Conf 3	Conf 4	Conf 5	Conf 6
	Conf 7	Conf 8	Conf 9	Conf 10	Conf 11	Conf 12
	Conf 13					0
	CRC Byte 1, Modul 1	CRC Byte 2, Modul 1	CRC Byte 1, Modul 2	CRC Byte 2, Modul 2	CRC Byte 1, Modul 3	CRC Byte 2, Modul 3
	CRC Byte 1, Modul 4	CRC Byte 2, Modul 4	CRC Byte 1, Modul 5	CRC Byte 2, Modul 5	CRC Byte 1, Modul 6	CRC Byte 2, Modul 6
	CRC Byte 1, Modul 7	CRC Byte 2, Modul 7	CRC Byte 1, Modul 8	CRC Byte 2, Modul 8	CRC Byte 1, Modul 9	CRC Byte 2, Modul 9
	CRC Byte 1, Modul 10	CRC Byte 2, Modul 10	CRC Byte 1, Modul 11	CRC Byte 2, Modul 11	CRC Byte 1, Modul 12	CRC Byte 2, Modul 12
	CRC Byte 1, Modul 13	CRC Byte 2, Modul 13				
	DIAG Version Byte 1	DIAG Version Byte 2				

9 EtherNet/IP-Gateway

Das folgende Flexi-Classic-Gateway kann für EtherNet/IP benutzt werden: UE410-EN1.

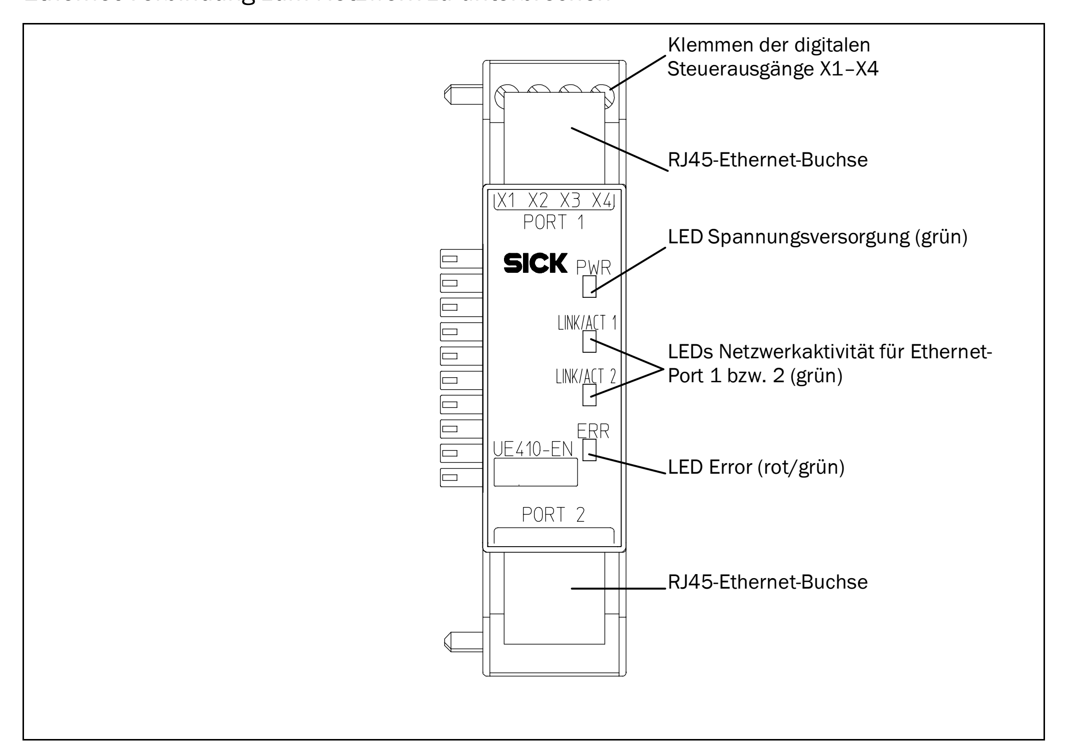
Das UE410-EN1 unterstützt nur Explicit Messaging über EtherNet/IP. Class 1-Messaging wird nicht unterstützt. Das EDS-File ist auf www.ue410flexi.com zu finden.

9.1 Schnittstellen und Bedienung

Das UE410-EN ist mit vier digitalen Steuerausgängen X1–X4 ausgestattet.

Zur Verbindung mit dem Ethernet-Netzwerk ist das UE410-EN mit einem integrierten 3-Port-Switch ausgestattet. Für den Anschluss stehen zwei RJ45-Buchsen zur Verfügung. Durch die Switch-Funktionalität kann das UE410-EN zum Anschluss einer weiteren Ethernet-Komponente (z. B. Anschluss eines Notebooks) genutzt werden, ohne die Ethernet-Verbindung zum Netzwerk zu unterbrechen.

Abb. 19: Schnittstellen und Anzeigeelemente des UE410-EN



Tab. 88: Bedeutung der LED-Anzeigen

LED		**Bedeutung**
PWR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Spannungsversorgung eingeschaltet
LINK/ACT 1 LINK ACT 2	○	Keine Ethernet-Verbindung
	● Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, keine Datenübetragung
	☀ Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, Datenübertragung
ERR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Gateway in Betrieb, keine Fehlermeldung, mindestens eine Ethernet-Verbindung besteht
	☀ Grün	Gateway in Betrieb, gültige IP-Adresse zugewiesen, Konfiguration ist gültig, aber keine Ethernet-Verbindung aufgebaut Alle Datensets sind deaktiviert
	☀ Rot	Keine Flex-Buskommunikation
	● Rot	Interner Gerätefehler
	☀ Rot/Grün	Selbsttest des Gateways nach Einschalten der Spannungsversorgung am Flexi-Classic-System

Zeichenerklärung:
○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☀ Rot: LED blinkt rot

Hinweis Die Fehlerbehebung ist in Abschnitt „Störungsbehebung“ weiter unten beschrieben.

9.2 Basiskonfiguration – Zuweisen einer IP-Adresse

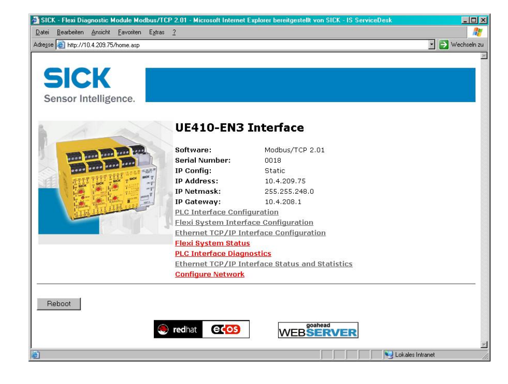
Die Konfiguration des UE410-EN erfolgt browsergestützt über den integrierten Webserver des Gateways.

➢ Stellen Sie sicher, dass das UE410-EN korrekt installiert, mit Spannung versorgt und mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden ist.

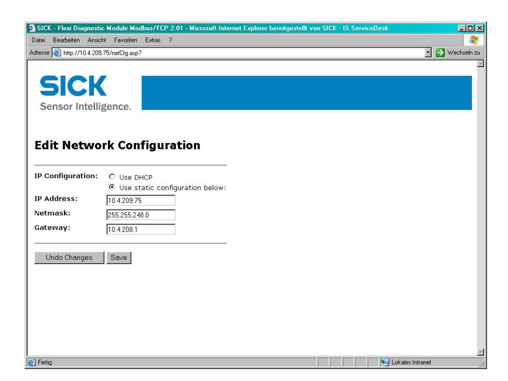
➢ Öffnen Sie auf einem PC im gleichen Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Im Auslieferzustand ist das UE410-EN auf folgende Adresse konfiguriert:

- IP-Adresse 192.168.250.250
- Subnetzmaske 255.255.0.0
- Default-Gateway 0.0.0.0

Die folgende Webseite erscheint:



➢ Um dem UE410-EN eine passende IP-Adresse innerhalb des Netzwerks zuzuteilen, klicken Sie auf **Configure Network**. Die folgende Webseite erscheint:



Die Netzwerkadresse des UE410-EN kann automatisch bezogen oder manuell konfiguriert werden.

➢ Zur automatischen Zuweisung der Netzwerkadresse **Use DHCP** auswählen.

Hinweis Damit diese Funktion benutzt werden kann, muss im Netzwerk ein DHCP-Server aktiv sein. Bei einem Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers wird dem UE410-EN eine neue IP-Adresse zugewiesen. Wenn das UE410-EN im Slave-Modus (siehe Abschnitt „Konfiguration …" weiter unten) betrieben wird und sich durch einen Neustart die IP-Adresse ändert, kann die SPS mit dem UE410-EN nicht mehr kommunizieren. Bei Benutzung der Funktion **Use DHCP** in Kombination mit dem Slave-Modus des UE410-EN empfiehlt es sich daher, im DHCP-Server eine bestimmte IP-Adresse für das UE410-EN zu reservieren (manuelle Zuordnung anhand der MAC-Adresse des UE410-EN).

➢ Um die Netzwerkadresse manuell einzustellen, **Use static configuration below** auswählen und eine gültige freie IP-Adresse, die Subnetzmaske und die IP-Adresse des Netzwerk-Gateways eingeben.

➢ Änderungen mit Klick auf **Save** abschließen.

Die neue Netzwerkadresse ist nun im Flash-Speicher des UE410-EN gespeichert, aber sie wird erst nach einem Neustart des Gateways wirksam. Für einen Neustart des Gateways …

➢ **entweder** auf der Startseite des UE410-EN die Schaltfläche Reboot anklicken
oder die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems unterbrechen und wieder einschalten.

➢ Zur weiteren Konfiguration des UE410-EN im Webbrowser die neue Adresse des UE410-EN aufrufen.

Hinweis Wenn ein DHCP-Server zur Zuweisung einer IP-Adresse benutzt wird, ist die neue Adresse dem Systemadministrator nicht bekannt; sie kann dann in den Administrationsseiten des DHCP-Servers ausgelesen werden. Alternativ kann die IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic eingesetzt werden, die das Netzwerk nach Flexi-Classic-Modulen scannt und deren IP-Adressen auflistet.

Hinweis Zur Arbeitserleichterung bei späterem Zugriff auf das UE410-EN empfiehlt es sich, die IP-Adresse bei dem oder auf dem Gateway zu notieren (z. B. mit einem geeigneten Stift auf dem Gehäuse).

9.3 Gerätename

Sowohl die Seriennummer als auch die MAC-Adresse ermöglichen eine eindeutige Identifikation des Gerätes. Dennoch ist es in manchen Anwendungen sinnvoll, zur besseren Identifikation des Gerätes diesem einen bezeichnenden Gerätenamen zuzuweisen. Deshalb unterstützt das UE410-EN die Konfiguration eines individuellen Gerätenamens.

➢ Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Configure Device Name**.

➢ Geben Sie den Gerätenamen ein (maximale Länge: 256 Zeichen).

➢ Klicken Sie auf **Save**.

Der Gerätename erscheint jetzt neben „Device Name" auf der Homepage des UE410-EN.

9.4 Konfiguration der Schnittstelle zur SPS – Art der Datenübertragung

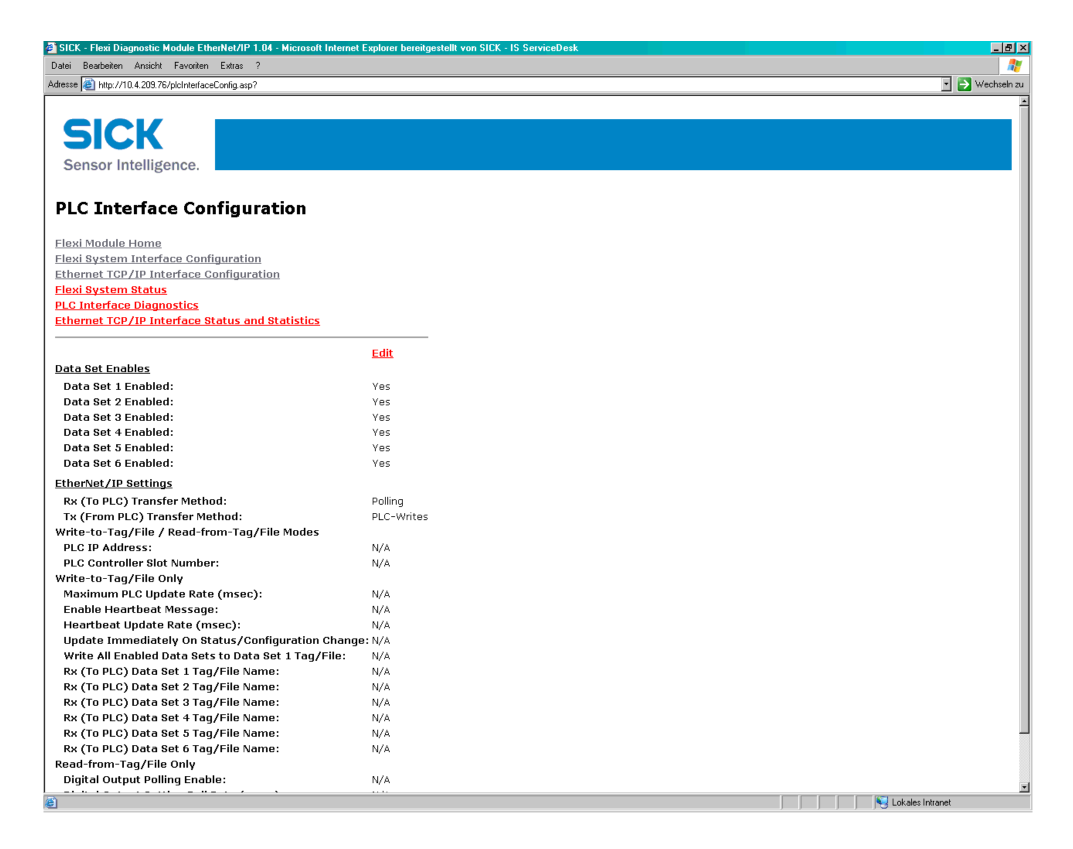
Die Konfigurationsschritte in diesem Abschnitt legen fest, auf welche Art die Daten zur übergeordneten SPS übertragen werden. Zu diesem Zweck können unterschiedliche Betriebsarten ausgewählt werden. Die Anzahl der möglichen Verbindungen zur SPS hängt davon ab, ob das UE410-EN1 als Master oder als Slave betrieben wird. Abhängig von der Einstellung können bis zu 128 SPS das UE410-EN1 gleichzeitig ansprechen.

Tab. 89: Anzahl der möglichen Verbindungen

Betriebsart des UE410-EN	Maximale Anzahl Verbindungen
Rx (To PLC) Transfer Mode: Write-to-Tag/File Tx (From PLC) Transfer Mode: Read-from-Tag/File	Rx und Tx: 1
Rx (To PLC) Transfer Mode: Write-to-Tag/File Tx (From PLC) Transfer Mode: PLC Writes	Rx: 1 Tx: 127
Rx (To PLC) Transfer Mode: Polling Tx (From PLC) Transfer Mode: Read-from-Tag/File	Rx: 127 Tx: 1
Rx (To PLC) Transfer Mode: Polling Tx (From PLC) Transfer Mode: PLC Writes	Rx und Tx: 128

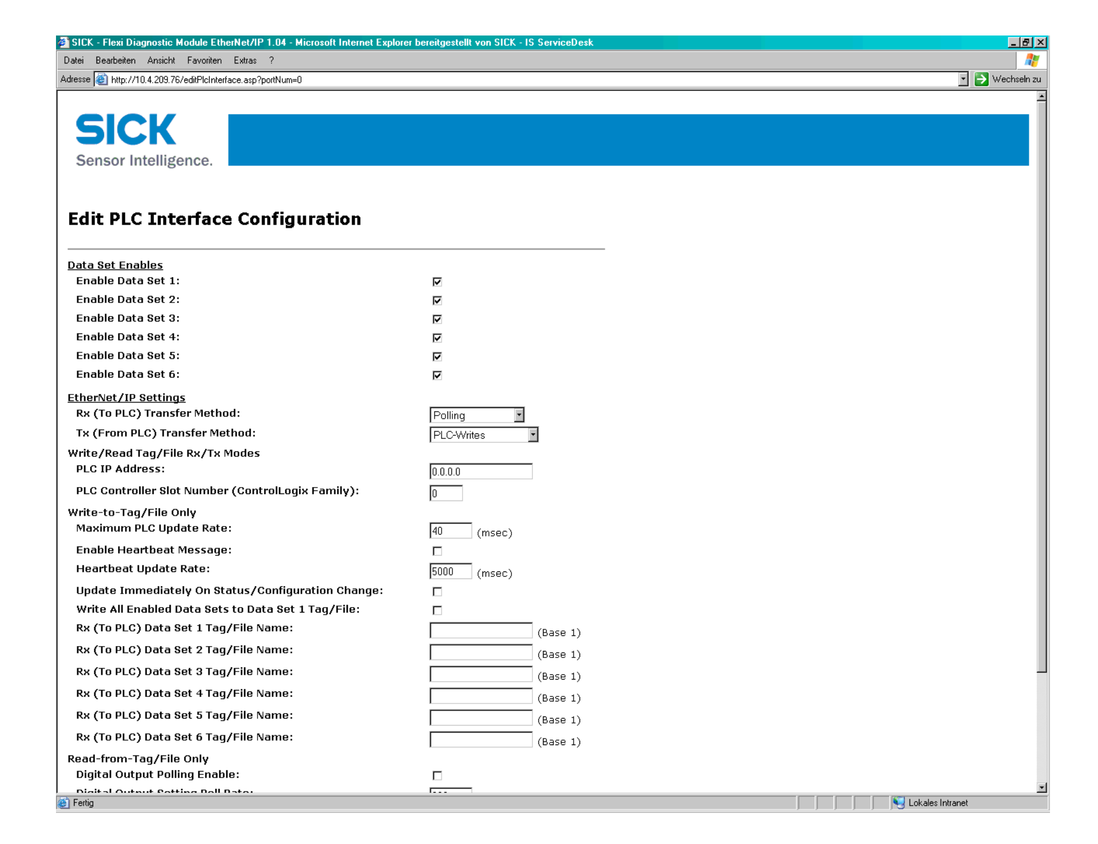
➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.

➢ Klicken Sie auf **PLC Interface Configuration** auf der Homepage des UE410-EN. Die folgende Webseite erscheint:



Die Seite zeigt die aktuellen Einstellungen der Schnittstelle zur SPS.

- Klicken Sie auf **Edit**, um die Einstellungen zu ändern. Die folgende Webseite erscheint:



- Legen Sie fest, welche der folgenden 6 Datensets zur SPS übertragen werden sollen. Eine genaue Beschreibung der Datensets finden Sie im Abschnitt „Beschreibung der Datensets" weiter unten.

Tab. 90: Datensets 1–6 des UE410-EN1 im Überblick

Datenset	Beschreibung
1	Modulspezifische Eingangsdaten
2	Modulspezifische Ausgangsdaten
3	Modulspezifische Daten des UE410-EN-Gateways
4	Allgemeine Status- und Konfigurationsdaten
5	Diagnosedaten
6	Konfigurationsdaten des Flexi-Classic-Systems, benutzerdefinierte Zusammenstellung

- Wählen Sie die gewünschten Datensets aus.
- Konfigurieren Sie nach der Auswahl der Datensets, auf welche Art diese zur SPS übertragen werden sollen. Zu diesem Zweck müssen bestimmte Parameter eingestellt werden, die von der jeweiligen Betriebsart abhängen. Diese werden weiter unten beschrieben.

Übersicht über die Auswahl- und Eingabefelder:

Tab. 91: Konfiguration der Schnittstelle zur SPS

Auswahl-/ Eingabefenster	Werks-einstellung	Beschreibung	
Rx (To PLC) Transfer Mode	Polling	Bestimmt die Art der Datenübertragung vom UE410-EN1 zur SPS. **Polling** – SPS fordert die Daten an. **Write-to-Tag/File** – UE410-EN1 schreibt die Daten in den Speicher der SPS. **Off** – SPS-Schnittstelle deaktiviert	Siehe Abschnitt 9.4.1
Tx (From PLC) Transfer Mode	PLC Writes	Bestimmt die Art der Datenübertragung von der SPS zum UE410-EN1. **PLC Writes** – SPS schreibt in den Speicher des UE410-EN1. **Read-from-Tag/File** – UE410-EN1 fordert kontinuierlich Daten von der SPS an. **Off** – SPS-Schnittstelle deaktiviert	Siehe Abschnitt 9.4.2
Einstellungen für die Betriebsarten Write-to-Tag/File und/oder Read-from-Tag/File:			
PLC IP Address	0.0.0.0	Gibt die Adresse der SPS im Standardformat xxx.xxx.xxx.xxx an. Die ausgewählten Datensets werden an diese IP-Adresse übertragen.	
PLC Controller Slot Number	0	Legt die SPS-Slotnummer der Steuerung fest (typischerweise 0).	

Auswahl-/ Eingabefenster	Werks-einstellung	Beschreibung
Einstellungen für die Betriebsart Write-to-Tag/File:		
Maximum PLC Update Rate	40	Definiert die maximale Rate (bzw. das minimale Zeitintervall) zur Übertragung der Datensets an die SPS. Die Einstellung erfolgt abhängig von der Verarbeitungsgeschwindigkeit der SPS. Minimum = 10 ms, Maximum = 65 535 ms. Die Werkseinstellung von 40 ms ist für die meisten SPS geeignet. **Hinweis**: Wenn dieser Wert größer ist als das Heartbeat Update Interval, wird das Heartbeat Update Interval auf diesen Wert vergrößert (verlangsamt).
Enable Heartbeat Message	Deaktiviert	Aktiviert das Erneuern der aktivierten Datensets mit der eingestellten Heartbeat Update Rate. **Hinweis**: Entweder diese Option oder Update Immediately on Status/Configuration Change muss aktiviert sein, sonst werden keine Daten übertragen!
Heartbeat Update Interval	5000	Bestimmt das Heartbeat Update Interval, mit dem die Daten in der SPS aktualisiert werden, in Millisekunden. Standard = 5000 ms, Minimum = 10 ms, Maximum = 65 535 ms. **Hinweis**: Wenn die Maximum PLC Update Rate größer ist als die Heartbeat Update Rate, dann wird die Heartbeat Update Rate auf diesen Wert vergrößert (verlangsamt).
Update Immediately on Status/Configuration Change	Deaktiviert	Bestimmt, ob das UE410-EN die Daten in der SPS bei Änderungen der Datensets sofort aktualisieren soll. Wenn nicht aktiviert, erfolgt das Update mit dem nächsten Heartbeat-Intervall. **Hinweis**: Entweder diese Option oder Enable Heartbeat Message muss aktiviert sein, sonst werden keine Daten übertragen!
Write All Enabled Data Sets to Data Set 1 Tag/File	Deaktiviert	Legt fest, ob alle aktivierten Datensets an die Adresse des Tag/Files von Datenset 1 geschrieben werden sollen. Ist diese Option ausgewählt, dann enthält das erste 16-Bit-Word eine ansteigende Sequenznummer und alle aktivierten Datensets folgen in aufsteigender Reihenfolge.
Rx Data Set Tag/File Names	1	Bestimmt die Tag-Namen oder File-Namen in der SPS, wohin die Datensets übertragen werden sollen. Bei ControlLogix-SPS müssen die Tag-Namen für die gesamte Steuerung gültig und ein Array des Typs INT (16-Bit-Word) sein, das groß genug ist, die gesamte Datenset-Nachricht aufzunehmen. Bei SLC/PLC-5-SPS müssen die File-Namen mit einem „$“ beginnen (d.h. $N10:0). Bei MicroLogix-SPS müssen die File-Namen mit einem „#“ beginnen (d.h. #N10:0).

Auswahl-/ Eingabefenster	Werks-einstellung	Beschreibung
Einstellungen für die Betriebsart Read-from-Tag/File:		
Digital Output Polling Enable	Deaktiviert	Legt fest, ob das UE410-EN1 den Wert der Digitalausgänge von der SPS anfordern soll.
Digital Output Tag/File Name		Bestimmt den Tag-Namen oder File-Namen aus der SPS, von dem das UE410-EN die Werte der Digitalausgänge anfordert. Bei ControlLogix-SPS müssen die Tag-Namen für die gesamte Steuerung gültig und entweder ein SINT-, INT-, DINT- oder ein BOOL[32]-Bit-Array sein. Bei SLC-, PLC-5 oder MicroLogix-SPS muss der Datentyp des Files entweder Integer (N) oder Binär (B) sein. Es gelten dieselben Regeln für die File-Namen wie für die Tag-Namen bzw. File-Namen.
Digital Output Setting Polling Rate	200	Legt in Millisekunden das Intervall fest, in dem der Wert der Digitalausgänge angefordert wird. Minimum = 10 ms, Maximum = 65535 ms.

Hinweis Alle Datensets werden zur SPS im 16-Bit-Integer-Format übertragen, wobei das erste Byte in das höchstwertige oder ganz linke Byte des Integers platziert wird.

9.4.1 Betriebsarten in der Übertragungsart Rx (To PLC)

Polling – SPS fordert die Daten vom UE410-EN an

In dieser Betriebsart sendet das UE410-EN die Daten als Slave auf Anforderung der SPS. Wenn diese Betriebsart gewünscht ist:

➢ Wählen Sie die Betriebsart **Polling** im Auswahlfeld **Rx (To PLC) Ethernet Transfer Method**. Alle weiteren Einstellungen sind nicht relevant.

➢ Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** aktiviert ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN gespeichert und ist auch nach einem Neustart des Gateways verfügbar. **Submit** ohne vorherige Aktivierung von **Save in Flash** ermöglicht es Ihnen z. B., neue Konfigurationen zu testen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

Das UE410-EN1 unterstützt zwei herstellerspezifische Objekte, die mittels Explicit Messaging gepollt werden können.

- Das *Full Data Set Transfer Object* ermöglicht es, jedes der Datensets wie in Abschnitt 9.7.1 definiert anzufordern. Es gibt eine Instanz, wobei jedes Attribut ein Datenset repräsentiert.
- Das *Individual Data Set Transfer Object* ermöglicht es, die individuellen Datensetparameter wie in Abschnitt 9.7.2 definiert anzufordern. Es gibt eine Instanz pro Datenset und jedes Attribut repräsentiert einen Datensetparameter.

Write-to-Tag/File – das UE410-EN schreibt die Daten in den Speicher der SPS

In dieser Betriebsart schreibt das UE410-EN als Master die Daten aller aktivierten Datensets in die spezifizierten Speicherbereiche der SPS. Wenn diese Betriebsart gewünscht ist:

➢ Wählen Sie die Betriebsart **Write-to-Tag/File** im Auswahlfeld **Rx (To PLC) Ethernet Transfer Method**.

➢ Treffen Sie auf derselben Webseite die folgenden Einstellungen (siehe Tab. 91):
- PLC IP Address
- PLC Controller Slot Number
- Maximum PLC Update Rate
- Enable Heartbeat Message (entweder diese Option oder Update Immediately on Status/Configuration Change muss aktiviert sein!)
- Heartbeat Update Rate (wenn Enable Heartbeat Message aktiviert ist)
- Update Immediately on Status/Configuration Change (entweder diese Option oder Enable Heartbeat Message muss aktiviert sein!)
- Write all Enabled Data Sets to Data Set 1 Tag/File
- Rx (To PLC) Data Set N PLC Tag/File Name – für alle aktivierten Datensets

➢ Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** aktiviert ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN gespeichert und ist auch nach einem Neustart des Gateways verfügbar. **Submit** ohne vorherige Aktivierung von **Save in Flash** ermöglicht es Ihnen z. B., neue Konfigurationen zu testen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

9.4.2 Betriebsarten in der Übertragungsart Tx (From PLC)

PLC writes – SPS schickt Daten der Digitalausgänge an das UE410-EN

In dieser Betriebsart schickt die SPS als Master Schreib-Anforderungen an das UE410-EN, um die Digitalausgänge zu setzen. Wenn diese Betriebsart gewünscht ist:

➢ Wählen Sie die Betriebsart **PLC Writes** im Auswahlfeld **Tx (From PLC) Transfer Mode**. Alle weiteren Einstellungen sind nicht relevant.

➢ Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** aktiviert ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN gespeichert und ist auch nach einem Neustart des Gateways verfügbar. **Submit** ohne vorherige Aktivierung von **Save in Flash** ermöglicht es Ihnen z. B., neue Konfigurationen zu testen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

Das UE410-EN1 unterstützt ein herstellerspezifisches Objekt, das dazu benutzt werden kann, die Digitalausgänge über Explicit Messaging zu steuern: Das *Discrete Output Point Object* ermöglicht es, die Digitalausgänge zu steuern. Es gibt eine Instanz pro Ausgang, wobei ein Attribut benutzt wird, um den Ausgang zu steuern, und ein Attribut den aktuellen Zustand des Ausgangs repräsentiert.

Eine detaillierte Beschreibung des *Discrete Output Point Object* finden Sie in Abschnitt 9.7.3.

Read-from-Tag/File – UE410-EN fordert die Daten von der SPS an.

In dieser Betriebsart fordert das UE410-EN als Master fortlaufend die Daten von der SPS an, um die Digitalausgänge zu steuern. Wenn diese Betriebsart gewünscht ist:

➢ Wählen Sie die Betriebsart **Read-from-Tag/File** im Auswahlfeld **Tx (From PLC) Transfer Mode**.

➢ Treffen Sie auf derselben Webseite die folgenden Einstellungen (siehe Tab. 91):

- PLC IP Address
- PLC Controller Slot Number
- Digital Output Polling Enable
- Digital Output Tag/File Name
- Digital Output Setting Poll Rate

➢ Aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**, um die Auswahl zu speichern.

Hinweis Nur wenn **Save in Flash** aktiviert ist, wird die neue Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN gespeichert und ist auch nach einem Neustart des Gateways verfügbar. **Submit** ohne vorherige Aktivierung von **Save in Flash** ermöglicht es Ihnen z. B., neue Konfigurationen zu testen, ohne die alte Konfiguration zu überschreiben.

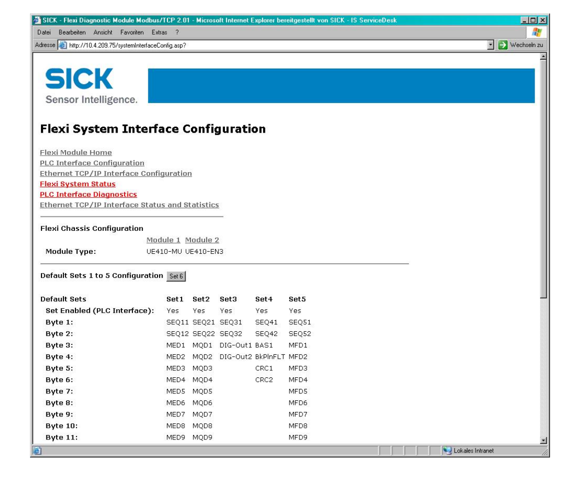
9.5 Konfiguration des Gateways – welche Daten übertragen werden

Das UE410-EN verarbeitet die Daten eines Flexi-Classic-Systems und stellt sie der SPS in verschiedenen Zusammenstellungen, den Datensets, bereit.

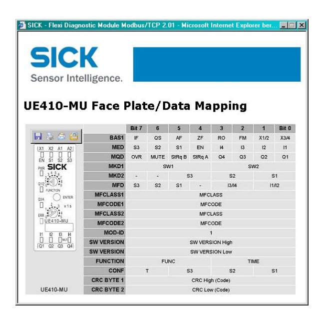
Dazu stehen 6 Datensets zur Verfügung: Die Datensets 1–5 enthalten feste Datenzusammenstellungen, Datenset 6 kann vom Benutzer zusammengestellt werden. Die Datensets, die zur SPS übertragen werden sollen, müssen aktiviert werden (siehe Abschnitt 7.8).

➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.

➢ Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Flexi System Interface Configuration**.
Die folgende Webseite erscheint:



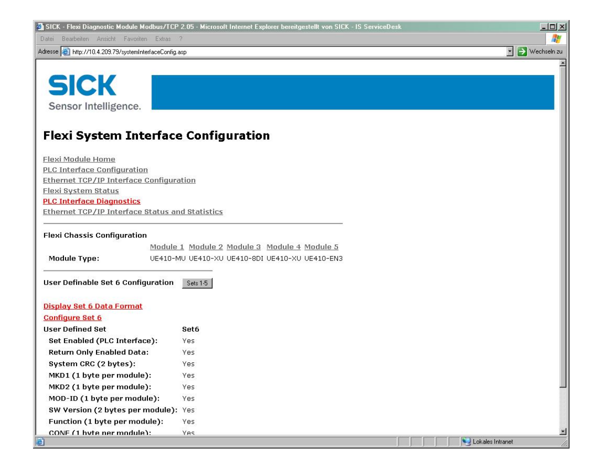
Die installierten Flexi-Classic-Module werden automatisch erkannt und im Feld **Flexi Chassis Configuration** aufgelistet. Module der nächsten Flexi-Classic-Generation, die dem UE410-EN1 noch nicht bekannt sind, werden als „Unknown Module" aufgelistet. Mit einem Klick auf ein Modul können die entsprechende Frontseite und die Datenstruktur des Moduls angezeigt werden. Im Beispiel öffnet ein Klick auf **Module 1** ein neues Fenster mit den entsprechenden Informationen. Das Fenster kann anschließend wieder geschlossen werden.



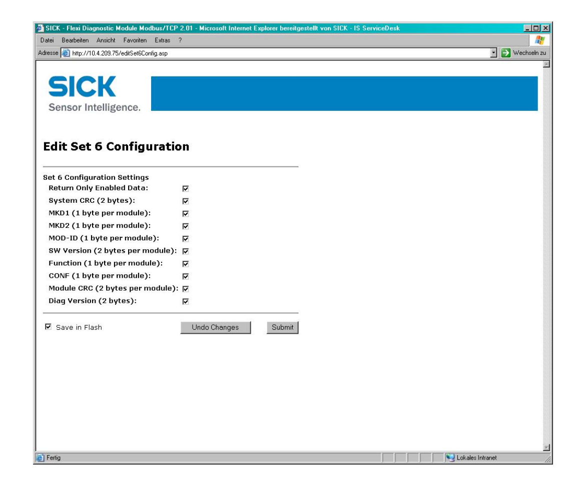
Hinweise

- UE410-GU-Module werden als „Unknown Module" gekennzeichnet und unterstützen nicht alle Anzeigefunktionen.
- Nach einem Rücksetzen des UE410-EN3 auf die Werkseinstellungen erscheinen bis zu einem Hardware-Reset des gesamten Flexi-Classic-Systems alle Module als „Unknown Module" (vgl. Abschnitt „Rücksetzen auf Werkseinstellungen" unten).

➢ Um Datenset 6 zu benutzen, klicken Sie auf **Set 6**. Die folgende Webseite wird angezeigt und zeigt die aktuelle Zusammenstellung von Datenset 6:



➢ Klicken Sie auf **Configure Set 6**, um das benutzerdefinierte Datenset zusammenzustellen. Die folgende Webseite erscheint:



➢ Wählen Sie die gewünschten Daten aus. Eine genaue Beschreibung der Datensets finden Sie in Abschnitt 7.8.

In der Standardeinstellung werden alle Parameter an die übergeordnete SPS gesendet, wenn Datenset 6 aktiv ist.

Wenn nur bestimmte Parameter gesendet werden sollen:

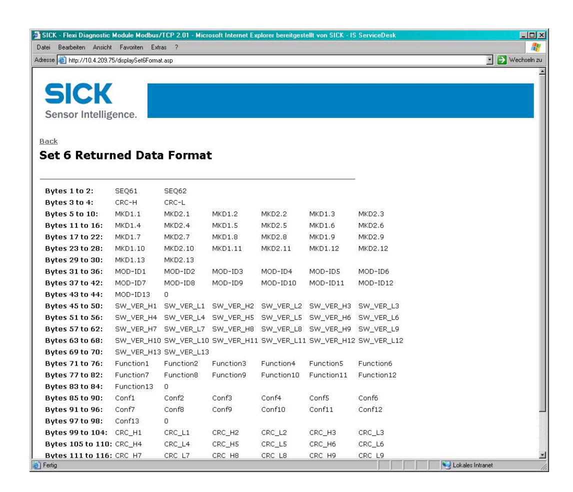
➢ Wählen Sie **Return Only Enabled Data** und klicken Sie die gewünschten Parameter in der Liste an.

Hinweis Wenn **Return Only Enabled Data** aktiviert ist, ist die Länge von Datenset 6 variabel. Dies muss bei der Adressierung des Speicherbereichs der SPS berücksichtigt werden.

➢ Um diese Einstellungen nur temporär zu benutzen, aktivieren Sie **Save in Flash** nicht und klicken Sie auf **Submit**.

➢ Um diese Einstellungen permanent zu benutzen, aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**. Die Konfiguration wird jetzt im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN gespeichert und ist auch nach einem Neustart des Gateways noch verfügbar.

➢ Die aktuelle Konfiguration von Datenset 6 kann durch Anklicken von **Display Set 6 Data Format** angezeigt werden. Die folgende Webseite erscheint:

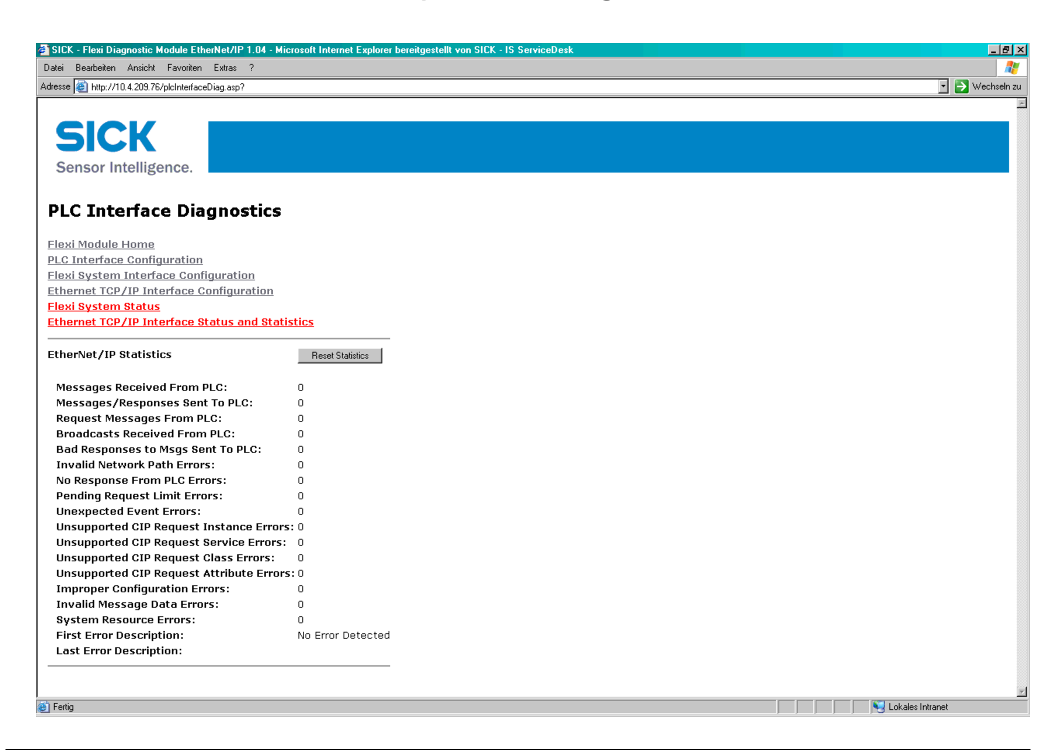


➢ Kehren Sie mit Hilfe des Zurück-Buttons Ihres Browsers zur vorhergehenden Seite zurück.

9.6 Status der Schnittstelle zur SPS

Das UE410-EN verfügt über eine eigene Seite, die statistische Daten und Diagnosedaten der Schnittstelle zur SPS auflistet. Auf dieser Seite werden alle Nachrichten und Antworten der SPS und UE410-EN1 gezählt und Fehler einschließlich Fehlermeldungen für Diagnosezwecke angezeigt. Die Seite wird automatisch alle 10 Sekunden aktualisiert.

➤ Klicken Sie auf **PLC Interface Diagnostics**. Die folgende Webseite erscheint:



Tab. 92: Statistische Daten und Diagnosedaten der Schnittstelle zur SPS

Eintrag	Beschreibung
Slave mode specific statistics	
Messages/Responses Received From PLC	Zeigt die Anzahl von EtherNet/IP-Nachrichten und -Antworten der SPS an, die empfangen wurden.
Messages/Responses Sent To PLC	Zeigt die Anzahl von Nachrichten und Antworten an, die an die SPS gesandt wurden.
Request Messages From PLC	Zeigt die Anzahl der Anforderungen der SPS an, die empfangen wurden.
Broadcasts Received From PLC	Zeigt die Anzahl der Broadcast-Nachrichten der SPS an, die empfangen wurden.
Bad Responses To Messages Sent To PLC	Zeigt die Anzahl von Fehler-Antworten auf Nachrichten an, die an die SPS gesandt wurden. Fehler-Antworten werden typischerweise bei Fehlern wie den folgenden zurückgegeben: • Inkorrekte Tag- oder File-Namen • Inkorrekte Tag- oder File-Datentypen • Inkorrekte Tag- oder File-Datengrößen • SPS ist überlastet und kann die Menge an Ethernet-Traffic nicht verarbeiten. • SPS-Fehlfunktion

Eintrag	**Beschreibung**
Invalid Network Path Errors	Zeigt die Anzahl von Netzwerkpfadfehlern an, die beim Versand von Nachrichten an die SPS aufgetreten sind. Diese werden typischerweise durch inkorrekte Einstellungen für die IP-Adresse verursacht.
No Response From PLC Errors	Zeigt an, auf wie viele Nachrichten an die SPS keine Antwort erhalten wurde. Keine Antwort wird typischerweise bei Fehlern wie den folgenden zurückgegeben: • Inkorrekte IP-Adresse • Inkorrekte Konfiguration der SPS • SPS-Fehlfunktion • SPS ist überlastet und kann die Menge an Ethernet-Traffic nicht verarbeiten.
Pending Request Limit Errors	Zeigt die Anzahl von Fehlern an, die durch das Erreichen des Limits für unbeantwortete Anforderungen entstanden sind. Diese Fehler treten auf, wenn die SPS einen ununterbrochenen Strom von Nachrichten schneller an das UE410-EN-Modul schickt, als das UE410-EN diese verarbeiten kann.
Unexpected Event Errors	Zeigt die Anzahl von Fehlern des Typs Unerwartetes Ereignis an. Fehler des Typs Unerwartetes Ereignis treten auf, wenn das UE410-EN-Modul eine unerwartete Nachricht von der SPS empfängt wie z. B. eine unerwartete Antwort oder eine unbekannte Nachricht.
Unsupported CIP Request Instance Errors	Zeigt die Anzahl der Fehler des Typs Nicht unterstützte CIP-Anforderungsinstanz an. Diese Fehler treten auf, wenn eine Nachricht mit einer ungültigen Instanz an das UE410-EN-Modul gesandt wird.
Unsupported CIP Request Service Errors	Zeigt die Anzahl der Fehler des Typs Nicht unterstützter CIP-Anforderungsservice an. Diese Fehler treten auf, wenn eine Nachricht mit einem ungültigen Service an das UE410-EN-Modul gesandt wird.
Unsupported CIP Request Class Errors	Zeigt die Anzahl der Fehler des Typs Nicht unterstützte CIP-Anforderungsklasse an. Diese Fehler treten auf, wenn eine Nachricht mit einer ungültigen Klasse an das UE410-EN-Modul geschickt wird.
Unsupported CIP Request Attribute Errors	Zeigt die Anzahl der Fehler des Typs „Nicht unterstütztes CIP-Anforderungsattribut“ an. Diese Fehler treten auf, wenn eine Nachricht mit einem ungültigen Attribut an das UE410-EN-Modul geschickt wird.
Improper Configuration Errors	Anzahl der Fehlermeldungen, die auftreten, wenn eine SPS eine Nachricht sendet, die eine andere Konfiguration als die aktuellen Einstellungen erfordert. Wahrscheinliche Ursachen sind: • Inkorrekte Empfangs- oder Sendemoduseinstellungen • Angefordertes Datenset ist nicht aktiviert.

Eintrag	Beschreibung
Invalid Message Data Errors	Zeigt die Anzahl der Fehler des Typs Ungültige Nachrichtendaten an. Diese Fehler treten auf, wenn das UE410-EN-Modul eine Nachricht empfängt, die wegen ungültiger Daten nicht verarbeitet werden kann.
System Resource Errors	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die wegen Overflow der internen Übertragungsqueues auftraten (S-Bus+-spezifisch).
First Error Description	Fehlerbeschreibung des ersten festgestellten Fehlers
Last Error Description	Fehlerbeschreibung des letzten festgestellten Fehlers

9.7 EtherNet/IP-Objekte

Das EtherNet/IP (CIP)-Objektmodell besteht aus verschiedenen Artikeln, die spezifische Details von EtherNet/IP-Produkten beschreiben.

Jeder dieser Artikel befasst sich in zunehmender Detailtiefe mit dem Produkt. Diese Artikel bestehen aus:

Tab. 93: Übersicht der Artikel, die das EtherNet/IP (CIP)-Objektmodell beschreiben

Artikel	Beschreibung
Objekt	Ein allgemeiner Begriff, der einige Funktionen eines EtherNet/IP-Produkts beschreibt.
Klasse	Eine Untermenge von Objekten. Sie verhalten sich ähnlich, enthalten jedoch unterschiedliche Daten in ihren jeweiligen Variablen. Mehrere Objekte mit gemeinsamen Merkmalen können in eine einzige Klasse fallen. Jede Objektklasse besitzt eine eindeutige, hexadezimal angegebene Kennung, die als Klassencode bezeichnet wird.
Instanz	Das tatsächliche Vorkommen eines Objekts. Da das gleiche Objekt mehrmals in einem Gerätemodell vorkommen kann, wird jeder Instanz ein numerischer Wert zugewiesen.
Attribut	Eines von vielen verschiedenen möglichen Datenelementen in einem Objekt oder einer Klasse, das mit einer Explicit Message gelesen oder geschrieben werden kann. Jedem Attribut wird eine eindeutige Identifikationsnummer zugewiesen.
Service	Bezeichnet eine Funktion, die ein Objekt als Ergebnis einer Anforderung durch eine Explicit Message ausführt. Jedem Service ist eine eindeutige Kennung in Hexadezimalschreibweise zugewiesen. Services können von Objekt zu Objekt unterschiedlich sein.

Für die korrekte Formatierung einer Explicit Message müssen Klasse, Instanz, Attribut und Service-Codes bekannt sein.

Explicit Messages, die von einem EtherNet/IP-Master an das UE410-EN1 gesandt werden, können dazu benutzt werden, die Datensets des UE410-EN1 zu lesen oder zu schreiben.

9.7.1 Full Data Set Transfer Object (72hex – eine Instanz pro UE410-EN1-Modul)

Das herstellerspezifische Objekt **Full Data Set Transfer Object** definiert die Attribute, mittels derer die SPS die kompletten Datensetinformationen vom UE410-EN1-Modul anfordern kann.

Class Attributes

Tab. 94: Class Attributes für das Full Data Set Transfer Object (72hex)

Attribute ID	Name	Datentyp	Daten-wert(e)	Zugriffs-regel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	1	Get
3	Num Instances	UINT	1	Get

Instance Attributes

Tab. 95: Instance Attributes für das Full Data Set Transfer Object (72hex)

Attribute ID	Name	Datentyp	Daten-wert(e)	Zugriffs-regel
1	Request Data Set 1 specific data	USINT-Array	0-255	Get
2	Request Data Set 2 specific data	USINT-Array	0-255	Get
3	Request Data Set 3 specific data	USINT-Array	0-255	Get
4	Request Data Set 4 specific data	USINT-Array	0-255	Get
5	Request Data Set 5 specific data	USINT-Array	0-255	Get
6	Request Data Set 6 specific data	USINT-Array	0-255	Get

Common Services

Tab. 96: Common Services für das Full Data Set Transfer Object (72hex)

Service-code	Implementiert in Klasse	Implementiert in Instanz	Servicename
01hex	Ja	Ja	Get_Attributes_All
0Ehex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

Get Attribute Single fordert ein bestimmtes Datenset an und gibt eine ansteigende 16-Bit-Integer-Sequenznummer, gefolgt von der Datensetinformation, zurück.

Get Attribute All gibt eine 16-Bit-Integer-Sequenznummer, gefolgt von allen aktivierten Datensets, zurück.

Die gesamten Datensetinformationen werden im Integer-Format (16-Bit-Word) zurückgegeben.

Bei Byte-orientierten-Daten wie den MED-Werten in Datenset 1 wird das erste Byte in die höchstwertige bzw. ganz linke Bytestelle und das zweite Byte in die niedrigstwertige oder ganz rechte Bytestelle des Integers platziert.

Beispiel:

Für Datenset 1 werden die Daten wie folgt zurückgegeben:

- IntegerArray[0]: XXXX (hex) - XXXX = 16-Bit-Sequenznummer
- IntegerArray[1]: AABB (hex) - AA = MED1; BB = MED2
- IntegerArray[2]: CCDD (hex) - CC = MED3; DD = MED4
- …
- IntegerArray[7]: MM00 (hex) - MM = MED13;

9.7.2 Individual Data Set Transfer Object (73hex – eine Instanz pro Datenset)

Das herstellerspezifische Objekt **Individual Data Set Transfer** definiert die Attribute, mittels derer die SPS die Sequenznummer für jedes Datenset anfordern oder setzen und entweder ganze Datensets oder individuelle Parameter innerhalb eines Datensets anfordern kann.

Class Attributes

Tab. 97: Class Attributes für das Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attribute ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	6	Get
3	Num Instances	UINT	6	Get

Instance Attributes

Tab. 98: Instance Attributes für das Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attribute ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Receive Data Set Sequence Number	UINT	0-65 535	Get/Set
2 bis *n* (abhängig von der Definition des Datensets)	Request Data Set specific data	Abhängig von der Definition des Datensets	0-255	Get

- **Attribute 1** – Receive Data Set Sequence Number
  Dies ist die Sequenznummer, die in den ersten zwei Bytes der Datenset-Arrays zurückgegeben wird. Der Zugriff auf diese Sequenznummern ist instanzspezifisch und vorwiegend zum Zweck der Initialisierung vorgesehen, wenn die Sequenznummern initialisiert werden müssen.
- **Attribute 2 to *n*** – Request Data Set Specific Parameters
  Diese Attribute liefern die datensetspezifischen Daten-Arrays zurück. **Get Attribute Single** fordert ein bestimmtes Datenset an und gibt eine ansteigende Sequenznummer, gefolgt von der Datenset-Parameterinformation, zurück. **Get Attribute All**-Anforderungen liefern eine ansteigende Sequenznummer, gefolgt von dem kompletten Datenset, zurück.

Die von 2 bis *n* durchnummerierten Datensetattribute beziehen sich auf jedes einzelne Attribut jedes einzelnen Datensets. Jede Instanz bezieht sich auf ein eindeutiges Datenset und jedes Datenset hat ein eindeutiges Attributnummerierungsschema.

Instance 1 – Attributdefinitionen für Datenset 1

Tab. 99: Attributdefinitionen für Instanz 1 des Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
2	MED1	SINT
3	MED2	SINT
4	MED3	SINT
5	MED4	SINT
6	MED5	SINT
7	MED6	SINT
8	MED7	SINT
9	MED8	SINT
10	MED9	SINT
11	MED10	SINT
12	MED11	SINT
13	MED12	SINT
14	MED13	SINT

Instance 2 – Attributdefinitionen für Datenset 2

Tab. 100: Attributdefinitionen für Instanz 2 des Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
2	MQD1	SINT
3	MQD2	SINT
4	MQD3	SINT
5	MQD4	SINT
6	MQD5	SINT
7	MQD6	SINT
8	MQD7	SINT
9	MQD8	SINT
10	MQD9	SINT
11	MQD10	SINT
12	MQD11	SINT
13	MQD12	SINT
14	MQD13	SINT

Instance 3 – Attributdefinitionen für Datenset 3

Tab. 101: Attributdefinitionen für Instanz 3 des Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
2	DIG_OUT Bit 0 (0x01) = Digitalausgang 1 Bit 1 (0x02) = Digitalausgang 2 Bit 2 (0x04) = Digitalausgang 4 Bit 3 (0x08) = Digitalausgang 8	UINT

Instance 4 – Attributdefinitionen für Datenset 4

Tab. 102: Attributdefinitionen für Instanz 4 des Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
2	BAS1	SINT
3	Backplane-Fehler	SINT
4	CRC (System)	UINT

Instance 5 – Attributdefinitionen für Datenset 5

Tab. 103: Attributdefinitionen für Instanz 5 des Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
2	MFD1	SINT
3	MFD2	SINT
4	MFD3	SINT
5	MFD4	SINT
6	MFD5	SINT
7	MFD6	SINT
8	MFD7	SINT
9	MFD8	SINT
10	MFD9	SINT
11	MFD10	SINT
12	MFD11	SINT
13	MFD12	SINT
14	MFD13	SINT
15	0 (reserviert)	SINT
16	MS Byte=MFCLASS1, Modul 1 LS Byte=MFCODE1, Modul 1	UINT
17	MS Byte=MFCLASS2, Modul 1 LS Byte=MFCODE2, Modul 1	UINT
18	MS Byte=MFCLASS1, Modul 2 LS Byte=MFCODE1, Modul 2	UINT
19	MS Byte=MFCLASS2, Modul 2 LS Byte=MFCODE2, Modul 2	UINT
20	MS Byte=MFCLASS1, Modul 3 LS Byte=MFCODE1, Modul 3	UINT
21	MS Byte=MFCLASS2, Modul 3 LS Byte=MFCODE2, Modul 3	UINT
22	MS Byte=MFCLASS1, Modul 4 LS Byte=MFCODE1, Modul 4	UINT
23	MS Byte=MFCLASS2, Modul 4 LS Byte=MFCODE2, Modul 4	UINT
24	MS Byte=MFCLASS1, Modul 5 LS Byte=MFCODE1, Modul 5	UINT

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
25	MS Byte=MFCLASS2, Modul 5 LS Byte=MFCODE2, Modul 5	UINT
26	MS Byte=MFCLASS1, Modul 6 LS Byte=MFCODE1, Modul 6	UINT
27	MS Byte=MFCLASS2, Modul 6 LS Byte=MFCODE2, Modul 6	UINT
28	MS Byte=MFCLASS1, Modul 7 LS Byte=MFCODE1, Modul 7	UINT
29	MS Byte=MFCLASS2, Modul 7 LS Byte=MFCODE2, Modul 7	UINT
30	MS Byte=MFCLASS1, Modul 8 LS Byte=MFCODE1, Modul 8	UINT
31	MS Byte=MFCLASS2, Modul 8 LS Byte=MFCODE2, Modul 8	UINT
32	MS Byte=MFCLASS1, Modul 9 LS Byte=MFCODE1, Modul 9	UINT
33	MS Byte=MFCLASS2, Modul 9 LS Byte=MFCODE2, Modul 9	UINT
34	MS Byte=MFCLASS1, Modul 10 LS Byte=MFCODE1, Modul 10	UINT
35	MS Byte=MFCLASS2, Modul 10 LS Byte=MFCODE2, Modul 10	UINT
36	MS Byte=MFCLASS1, Modul 11 LS Byte= MFCODE1, Modul 11	UINT
37	MS Byte=MFCLASS2, Modul 11 LS Byte=MFCODE2, Modul 11	UINT
38	MS Byte=MFCLASS1, Modul 12 LS Byte=MFCODE1, Modul 12	UINT
39	MS Byte=MFCLASS2, Modul 12 LS Byte=MFCODE2, Modul 12	UINT
40	MS Byte=MFCLASS1, Modul 13 LS Byte=MFCODE1, Modul 13	UINT
41	MS Byte=MFCLASS2, Modul 13 LS Byte=MFCODE2, Modul 13	UINT

Instance 6 – Attributdefinitionen für Datenset 6

Tab. 104: Attributdefinitionen für Instanz 6 des Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
2	CRC (System)	UINT
3	MKD1, Modul 1	SINT
4	MKD2, Modul 1	SINT
5	MKD1, Modul 2	SINT
6	MKD2, Modul 2	SINT
7	MKD1, Modul 3	SINT
8	MKD2, Modul 3	SINT
9	MKD1, Modul 4	SINT
10	MKD2, Modul 4	SINT
11	MKD1, Modul 5	SINT
12	MKD2, Modul 5	SINT
13	MKD1, Modul 6	SINT
14	MKD2, Modul 6	SINT
15	MKD1, Modul 7	SINT
16	MKD2, Modul 7	SINT
17	MKD1, Modul 8	SINT
18	MKD2, Modul 8	SINT
19	MKD1, Modul 9	SINT
20	MKD2, Modul 9	SINT
21	MKD1, Modul 10	SINT
22	MKD2, Modul 10	SINT
23	MKD1, Modul 11	SINT
24	MKD2, Modul 11	SINT
25	MKD1, Modul 12	SINT
26	MKD2, Modul 12	SINT
27	MKD1, Modul 13	SINT
28	MKD2, Modul 13	SINT
29	MOD-ID 1	SINT
30	MOD-ID 2	SINT
31	MOD-ID 3	SINT
32	MOD-ID 4	SINT

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
33	MOD-ID 5	SINT
34	MOD-ID 6	SINT
35	MOD-ID 7	SINT
36	MOD-ID 8	SINT
37	MOD-ID 9	SINT
38	MOD-ID 10	SINT
39	MOD-ID 11	SINT
40	MOD-ID 12	SINT
41	MOD-ID 13	SINT
42	0 (reserviert)	SINT
43	SW Version 1	UINT
44	SW Version 2	UINT
45	SW Version 3	UINT
46	SW Version 4	UINT
47	SW Version 5	UINT
48	SW Version 6	UINT
49	SW Version 7	UINT
50	SW Version 8	UINT
51	SW Version 9	UINT
52	SW Version 10	UINT
53	SW Version 11	UINT
54	SW Version 12	UINT
55	SW Version 13	UINT
56	Function 1	SINT
57	Function 2	SINT
58	Function 3	SINT
59	Function 4	SINT
60	Function 5	SINT
61	Function 6	SINT
62	Function 7	SINT
63	Function 8	SINT
64	Function 9	SINT
65	Function 10	SINT
66	Function 11	SINT
67	Function 12	SINT
68	Function 13	SINT
69	0 (reserviert)	SINT
70	Conf 1	SINT
71	Conf 2	SINT
72	Conf 3	SINT

Attributnummer	Datensetparameter	Größe
73	Conf 4	SINT
74	Conf 5	SINT
75	Conf 6	SINT
76	Conf 7	SINT
77	Conf 8	SINT
78	Conf 9	SINT
79	Conf 10	SINT
80	Conf 11	SINT
81	Conf 12	SINT
82	Conf 13	SINT
83	0 (reserviert)	SINT
84	CRC 1	UINT
85	CRC 2	UINT
86	CRC 3	UINT
87	CRC,4	UINT
88	CRC 5	UINT
89	CRC 6	UINT
90	CRC 7	UINT
91	CRC 8	UINT
92	CRC 9	UINT
93	CRC 10	UINT
94	CRC 11	UINT
95	CRC 12	UINT
96	CRC 13	UINT
97	DIAG Version, UE410-EN Module	UINT

Common Services

Tab. 105: Gemeinsame Services für das Individual Data Set Transfer Object (73hex)

Servicecode	Implementiert in Klasse	Implementiert in Instanz	Servicename
01hex	Ja	Ja	Get_Attributes_All
0Ehex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
10hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single

Get All Data Sets Request

Die gesamten Datensetinformationen werden im Integer-Format (16-Bit-Word) zurückgegeben. Bei Byte-orientierten-Daten wie den MED-Werten in Datenset 1 wird das erste Byte in die höchstwertige bzw. ganz linke Bytestelle und das zweite Byte in die niedrigstwertige oder ganz rechte Bytestelle des Integers platziert.

Beispiel:

Für Datenset 1 werden die Daten wie folgt zurückgegeben:

- IntegerArray[0]: XXXX (hex) - XXXX = 16-Bit-Sequenznummer
- IntegerArray[1]: AABB (hex) - AA = MED1; BB = MED2
- IntegerArray[2]: CCDD (hex) - CC = MED3; DD = MED4
- ...
- IntegerArray[7]: MM00 (hex) - MM = MED13;

9.7.3 Discrete Output Point Object Definition (09hex – 4 Instanzen; eine Instanz pro Digitalausgang)

Das Objekt **Discrete Output Point** definiert die Attribute, mittels derer die SPS die Digitalausgänge setzen kann.

Class Attributes

Tab. 106: Class Attributes für das Discrete Output Point Object Definition (09hex)

Attribute ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	4	Get
3	Num Instances	UINT	4	Get

Instance Attributes

Tab. 107: Instance Attributes für das Discrete Output Point Object Definition (09hex)

Attribute ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
3	Set Digital Output	SINT	0 = Off 1 = On	Set
4	Get Digital Output Setting	SINT	0 = Off 1 = On	Get

Beschreibung der Instance IDs

Tab. 108: Discrete Output Point Object Definition (09hex), Beschreibung der Instance IDs

Instance ID	Beschreibung
1	Digitalausgang X1
2	Digitalausgang X2
3	Digitalausgang X3
4	Digitalausgang X4

Common Services

Tab. 109: Common Services von Discrete Output Point Object Definition (09hex)

Servicecode	Implementiert in Klasse	Implementiert in Instanz	Servicename
0Ehex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
10hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single

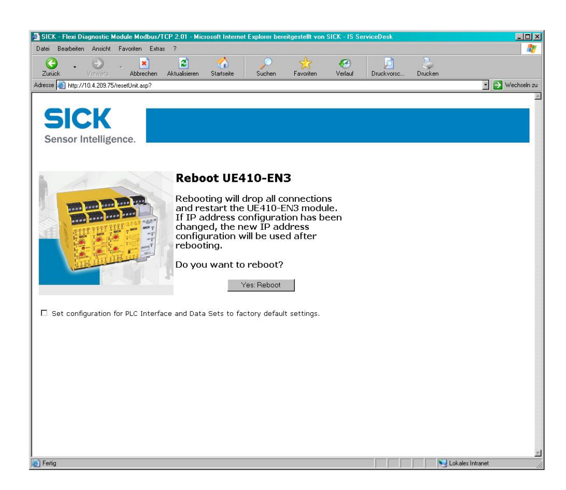
9.8 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Das UE410-EN kann folgendermaßen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden:

➤ Öffnen Sie auf einem PC im gleichen Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Die folgende Webseite erscheint:

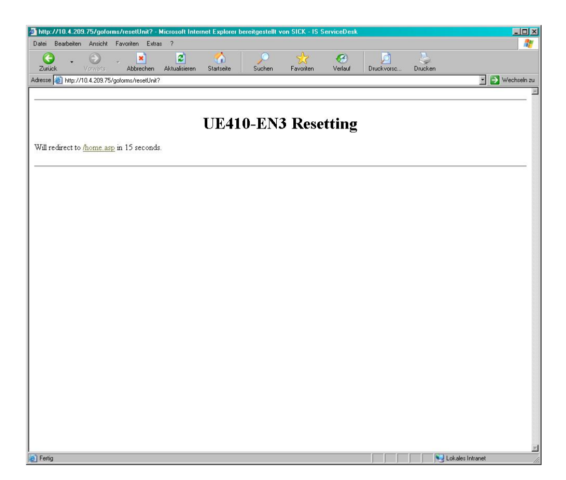


➤ Klicken sie auf den Button **Reboot**. Die folgende Webseite erscheint:



➤ **Set configuration for PLC Interface and Data Sets to factory default settings** aktivieren.

➤ Auf den Button **Yes: Reboot** klicken. Die folgende Webseite erscheint:



Das UE410-EN ist nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Der Webserver des UE410-EN wird erneut automatisch aufgerufen.

Hinweise

- Als einzige Ausnahme wird die IP-Adresse des UE410-EN dadurch nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen identifiziert das UE410-EN die angeschlossenen Flexi-Classic-Module nicht neu, sondern zeigt alle Module als „Unknown Modules" an. Außerdem verliert das UE410-EN die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE und überträgt in den zugehörigen Datensets Nullen. Ein Neustart des Flexi-Classic-Systems behebt dieses Problem.

➢ Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems unterbrechen und wieder einschalten.

9.9 Störungsbehebung

Tab. 110: Störungsbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
Bei der Konfiguration findet der Browser die Homepage des UE410-EN nicht.	UE410-EN hat keine Spannungsversorgung. UE410-EN befindet sich nicht im gleichen physikalischen Netzwerk wie der PC. Der PC ist in den TCP/IP-Einstellungen auf eine andere Subnetzmaske konfiguriert. Das UE410-EN ist schon einmal konfiguriert worden und hat eine fest eingestellte oder eine von einem DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse, die nicht bekannt ist.	Spannungsversorgung herstellen. Ethernet-Verkabelung und Netzwerkeinstellungen am PC prüfen und korrigieren. Subnetzmaske im PC auf 255.255.0.0 einstellen (Werkseinstellung des UE410-EN). Mit Hilfe der IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic kann das Netzwerk nach angeschlossenen Flexi-Classic-Modulen gescannt und die Netzwerkadresse ermittelt werden.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN ist auf die Betriebsart Master (Write to PLC) konfiguriert, aber weder Heartbeat noch Update immediately on Status/Configuration Change sind aktiviert.	Eine der beiden genannten Funktionen aktivieren.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ☀ Grün	Es ist kein Datenset aktiviert.	Mindestens ein Datenset aktivieren.

  8011833/YNF4/2015-08-06

Fehler	Ursache	Behebung
UE410-EN hat nach der Konfiguration korrekt funktioniert, liefert aber plötzlich keine Daten mehr. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN wird im Slave-Modus betrieben, die IP-Adresse wird von einem DHCP-Server zugewiesen. Nach Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers hat das UE410-EN eine andere IP-Adresse zugewiesen bekommen, die der SPS nicht bekannt ist.	Entweder dem UE410-EN eine feste IP-Adresse zuweisen oder für das UE410-EN im DHCP-Server eine feste IP-Adresse reservieren (manuelle Zuordnung anhand der MAC-Adresse des UE410-EN).
UE410-EN hat keine Verbindung zum Flexi-Classic-System. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ☀ Rot	UE410-EN ist nicht richtig auf die anderen Flexi-Classic-Module aufgesteckt. Modul-Verbindungsstecker verschmutzt oder beschädigt.	UE410-EN richtig aufstecken, evtl. Verbindungsbuchse/ -stecker reinigen.
UE410-EN liefert keine Daten und ist nicht über den Webbrowser ansprechbar. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Rot	Interner Gerätefehler	Versorgungsspannung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler bestehen beibt, Gateway austauschen.
UE410-EN überträgt für die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE nur Nullen; auf den Konfigurationsseiten werden alle angeschlossenen Flexi-Classic-Module nur als „Unknown Modules“ aufgeführt.	UE410-EN wurde auf Werkseinstellungen zurückgesetzt; anschließend wurde kein Hardware-Reset des Flexi-Classic-Systems durchgeführt.	Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten.

Zeichenerklärung:

○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☀ Rot: LED blinkt rot

9.10 Beschreibung der Datensets

9.10.1 Datensets 1–5

Die Zusammenstellung der Datensets 1–5 ist fest definiert; diese Datensets können nur im Ganzen aktiviert oder deaktiviert werden. Die Länge dieser Datensets ist immer gleich. Für nicht vorhandene Module werden die Daten genullt übertragen.

Tab. 111: Datensets 1–5 des UE410-EN

	Datenset 1	**Datenset 2**	**Datenset 3**	**Datenset 4**	**Datenset 5**
	Eingangs-daten	Ausgangs-daten	Gateway-spezifische Diagnose-daten	Allgemeine Diagnose-daten	Modulspezifische Diagnosedaten
Byte 1	MED1	MQD1	DIG_OUT1	BAS1	MFD1
Byte 2	MED2	MQD2	DIG_OUT2	Backplane Fault	MFD2
Byte 3	MED3	MQD3	–	CRC1	MFD3
Byte 4	MED4	MQD4	–	CRC2	MFD4
Byte 5	MED5	MQD5	–	–	MFD5
Byte 6	MED6	MQD6	–	–	MFD6
Byte 7	MED7	MQD7	–	–	MFD7
Byte 8	MED8	MQD8	–	–	MFD8
Byte 9	MED9	MQD9	–	–	MFD9
Byte 10	MED10	MQD10	–	–	MFD10
Byte 11	MED11	MQD11	–	–	MFD11
Byte 12	MED12	MQD12	–	–	MFD12
Byte 13	MED13	MQD13	–	–	MFD13
Byte 14	0*	0*	–	–	0*
Byte 15–18	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (1)
Byte 19–22	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (2)
Byte 23–26	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (3)
Byte 27–30	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (4)
Byte 31–34	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (5)
Byte 35–38	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (6)
Byte 39–42	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (7)
Byte 43–46	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (8)

	Datenset 1	**Datenset 2**	**Datenset 3**	**Datenset 4**	**Datenset 5**
	Eingangs-daten	Ausgangs-daten	Gateway-spezifische Diagnose-daten	Allgemeine Diagnose-daten	Modulspezifische Diagnosedaten
Byte 47–50	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (9)
Byte 51–54	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (10)
Byte 55–58	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (11)
Byte 59–62	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (12)
Byte 63–66	–	–	–	–	MFCLASS1/ CODE1, MFCLASS2/CODE2 (13)
Länge	14 Bytes	14 Bytes	2 Bytes	4 Bytes	66 Bytes

* Zum Byte-Alignment eingefügt

9.10.2 Datenset 6, vom Benutzer zusammenstellbar

Der Inhalt von Datenset 6 kann vom Benutzer zusammengestellt werden.

Wenn in der Konfiguration des Datensets die Option **Return only enabled Data** aktiviert ist (siehe Abschnitt „Konfiguration …“ weiter oben), kann das Datenset je nach Zusammenstellung eine unterschiedliche Länge aufweisen. Die maximale Länge beträgt 124 Bytes. Die minimale Länge beträgt 2 Bytes.

Die ausgewählten Daten werden für jeweils alle Flexi-Classic-Module übertragen.

Für nicht vorhandene Module werden die Daten genullt übertragen.

Hinweis Wenn Daten in 16-Bit-Worten und im Format Big Endian erwartet werden (z. B. Modbus/TCP), dann werden diese mit dem höherwertigen Byte zuerst übertragen.

Tab. 112: Datenset 6 des UE410-EN

	Datenset 6					
Byte 1–124	CRC-H	CRC-L				
	MKD1.1	MKD2.1	MKD1.2	MKD2.2	MKD1.3	MKD2.3
	MKD1.4	MKD2.4	MKD1.5	MKD2.5	MKD1.6	MKD2.6
	MKD1.7	MKD2.7	MKD1.8	MKD2.8	MKD1.9	MKD2.9
	MKD1.10	MKD2.10	MKD1.11	MKD2.11	MKD1.12	MKD2.12
	MKD1.13	MKD2.13				
	MOD-ID1	MOD-ID2	MOD-ID3	MOD-ID4	MOD-ID5	MOD-ID6
	MOD-ID7	MOD-ID8	MOD-ID9	MOD-ID10	MOD-ID11	MOD-D12
	MOD-13					0
	SW Version Byte 1, Modul 1	SW Version Byte 2, Modul 1	SW Version Byte 1, Modul 2	SW Version Byte 2, Modul 2	SW Version Byte 1, Modul 3	SW Version Byte 2, Modul 3
	SW Version Byte 1, Modul 4	SW Version Byte 2, Modul 4	SW Version Byte 1, Modul 5	SW Version Byte 2, Modul 5	SW Version Byte 1, Modul 6	SW Version Byte 2, Modul 6
	SW Version Byte 1, Modul 7	SW Version Byte 2, Modul 7	SW Version Byte 1, Modul 8	SW Version Byte 2, Modul 8	SW Version Byte 1, Modul 9	SW Version Byte 2, Modul 9
	SW Version Byte 1, Modul 10	SW Version Byte 2, Modul 10	SW Version Byte 1, Modul 11	SW Version Byte 2, Modul 11	SW Version Byte 1, Modul 12	SW Version Byte 2, Modul 12
	SW Version Byte 1, Modul 13	SW Version Byte 2, Modul 13				
	Funktion 1	Funktion 2	Funktion 3	Funktion 4	Funktion 5	Funktion 6
	Funktion 7	Funktion 8	Funktion 9	Funktion 10	Funktion 11	Funktion 12
	Funktion 13					0

	Datenset 6					
	Conf 1	Conf 2	Conf 3	Conf 4	Conf 5	Conf 6
	Conf 7	Conf 8	Conf 9	Conf 10	Conf 11	Conf 12
	Conf 13					0
	CRC Byte 1, Modul 1	CRC Byte 2, Modul 1	CRC Byte 1, Modul 2	CRC Byte 2, Modul 2	CRC Byte 1, Modul 3	CRC Byte 2, Modul 3
	CRC Byte 1, Modul 4	CRC Byte 2, Modul 4	CRC Byte 1, Modul 5	CRC Byte 2, Modul 5	CRC Byte 1, Modul 6	CRC Byte 2, Modul 6
	CRC Byte 1, Modul 7	CRC Byte 2, Modul 7	CRC Byte 1, Modul 8	CRC Byte 2, Modul 8	CRC Byte 1, Modul 9	CRC Byte 2, Modul 9
	CRC Byte 1, Modul 10	CRC Byte 2, Modul 10	CRC Byte 1, Modul 11	CRC Byte 2, Modul 11	CRC Byte 1, Modul 12	CRC Byte 2, Modul 12
	CRC Byte 1, Modul 13	CRC Byte 2, Modul 13				
	DIAG Version Byte 1	DIAG Version Byte 2				

10 PROFINET IO Gateway

Das folgende Flexi-Classic-Gateway kann für PROFINET IO verwendet werden: UE410-EN4.

Die GSD (Gerätestammdatei, englisch: Generic Station Description) ist auf www.ue410flexi.com erhältlich.

Das UE410-EN4 unterstützt:

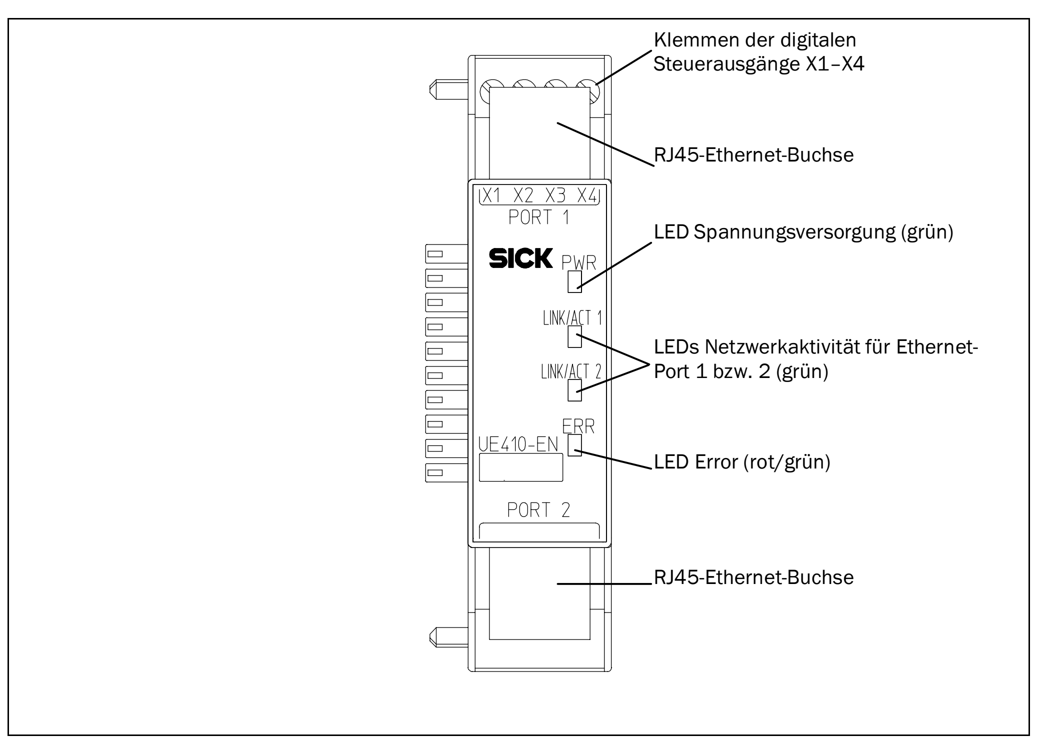
- PROFINET IO, Conformance Class A
- LLDP
- SNMP
- MIB II
- Schnelles integriertes Schalten
- Auto-MDI
- Autonegotiation
- Zyklische IO-Kommunikation
- Azyklische Kommunikation
- Alarme zu Diagnosezwecken

10.1 Schnittstellen und Bedienung

Das UE410-EN ist mit vier digitalen Steuerausgängen X1–X4 ausgestattet.

Zur Verbindung mit dem Ethernet-Netzwerk ist das UE410-EN mit einem integrierten 3-Port-Switch ausgestattet. Für den Anschluss stehen zwei RJ45-Buchsen zur Verfügung. Durch die Switch-Funktionalität kann das UE410-EN zum Anschluss einer weiteren Ethernet-Komponente (z. B. Anschluss eines Notebooks) genutzt werden, ohne die Ethernet-Verbindung zum Netzwerk zu unterbrechen.

Abb. 20: Schnittstellen und Anzeigeelemente des UE410-EN



Tab. 113: Bedeutung der LED-Anzeigen

LED		**Bedeutung**
PWR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Spannungsversorgung eingeschaltet
LINK/ACT 1 LINK ACT 2	○	Keine Ethernet-Verbindung
	● Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, keine Datenübetragung
	☼ Grün	Ethernet-Verbindung aktiv, Datenübertragung
ERR	○	Keine Spannungsversorgung
	● Grün	Gateway in Betrieb, keine Fehlermeldung, mindestens eine Ethernet-Verbindung besteht
	☼ Grün	Gateway in Betrieb, gültige IP-Adresse zugewiesen, Konfiguration ist gültig, aber keine Ethernet-Verbindung aufgebaut Alle Datensets sind deaktiviert
	☼ Rot	Keine Flex-Buskommunikation
	● Rot	Interner Gerätefehler
	☼ Rot/Grün	Selbsttest des Gateways nach Einschalten der Spannungsversorgung am Flexi-Classic-System

Zeichenerklärung:
○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☼ Rot: LED blinkt rot

Hinweis Die Fehlerbehebung ist in Abschnitt „Störungsbehebung“ weiter unten beschrieben.

10.2 Grundkonfiguration – Zuweisen einer IP-Adresse

Das UE410-EN kann sowohl mit Hilfe eines Browsers über den integrierten Webserver des Gateways als auch über den PROFINET-Standard konfiguriert und diagnostiziert werden. Wenn noch kein PROFINET-Netzwerk eingerichtet oder noch keine Verbindung zur SPS hergestellt wurde, dann ermöglicht der Webserver den Zugriff auf das Gateway über Ethernet TCP/IP. Für diesen Zugang ist eine im Gateway konfigurierte, gültige IP-Adresse erforderlich.

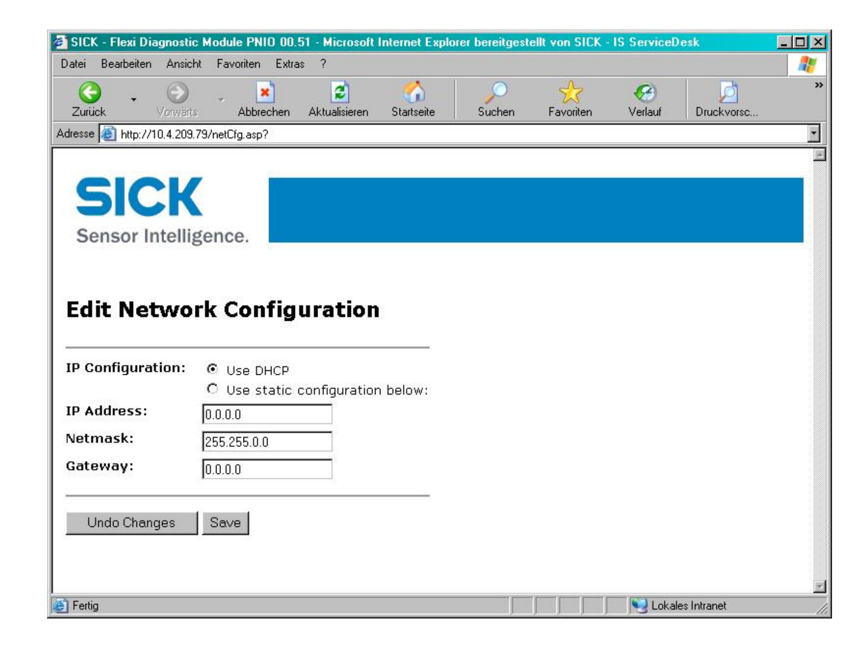
10.2.1 Webserver-basiert

➢ Stellen Sie sicher, dass das UE410-EN korrekt installiert, mit Strom versorgt und mit dem Ethernet-Netzwerk verbunden ist.

➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Bei Auslieferung ist das UE410-EN auf die folgende Adresse konfiguriert:
  - IP-Adresse 192.168.250.250
  - Subnetzmaske 255.255.0.0
  - Default-Gateway 0.0.0.0

Hinweis Wenn Ihnen die IP-Adresse des Gateways nicht bekannt ist oder die IP-Adresse Ihres PCs nicht geändert werden soll, dann können Sie alternativ auch das Softwaretool Flexi-Classic-IP-Link verwenden, um das Gateway im Netzwerk zu finden und die IP-Adresse des Gateways zu konfigurieren.

➢ Um dem UE410-EN im Netzwerk eine geeignete IP-Adresse zuzuweisen, klicken Sie auf **Configure Network**. Die folgende Webseite erscheint:



Die Netzwerkadresse des UE410-EN kann automatisch zugewiesen oder manuell konfiguriert werden.

➢ Um die Netzwerkadresse automatisch zuzuweisen, wählen Sie **Use DHCP**.

Hinweise

– Damit diese Funktionen genutzt werden können, muss im Netzwerk ein DHCP-Server aktiv sein. Bei einem Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers wird dem UE410-EN eine neue IP-Adresse zugewiesen.
– Wenn die IP-Adresse mittels DHCP-Server zugewiesen wird, dann ist die neue Adresse dem Systemadministrator nicht bekannt. Sie kann mit Hilfe der Administrationsseiten des DHCP-Servers ermittelt werden. Alternativ kann auch das Softwaretool Flexi-Classic-IP-Link verwendet werden. Dieses durchsucht das Netzwerk nach Flexi-Classic-Modulen und registriert deren IP-Adressen.

➢ Um die IP-Adresse manuell einzustellen, wählen Sie **Use static configuration below** und geben Sie eine gültige und freie IP-Adresse, die Subnetzmaske und die IP-Adresse des Netzwerk-Gateways ein.

➢ Klicken Sie auf **Save**, um die Eingabe der Änderungen abzuschließen.

Die neue Netzwerkadresse wird Speicher des UE410-EN gespeichert, die Änderung wird aber erst wirksam, nachdem das Gateway neu gestartet wurde. Sie haben zwei Möglichkeiten, das Gateway neu zu starten:

➢ Klicken Sie **entweder** auf die Schaltfläche Reboot auf der Startseite der UE410-EN-Webseite,

oder

➢ unterbrechen Sie kurzzeitig die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems.

10.2.2 PROFINET-IO-konform

Im Auslieferungszustand sind in jedem PROFINET-IO-Feldgerät wie z. B. dem UE410-EN4 eine MAC-Adresse und ein symbolischer Name gespeichert. Der symbolische Name für das Gateway ist **UE410-EN4**.

Dieser Name wird vom IO-Controller (z. B. der SPS) genutzt, um dem Feldgerät eine IP-Adresse zuzuweisen.

Das Zuweisen einer Adresse erfolgt in zwei Schritten.

1. Zuweisen eines eindeutigen anlagenspezifischen Namens für das Gateway, entweder mit Hilfe des Netzwerkkonfigurationstools, wie z. B. SIEMENS SIMATIC Manager, oder mittels Webserver.
2. Zuweisen der IP-Adresse durch den IO-Controller (d. h. die SPS) vor dem Start der Anlage auf Basis des anlagenspezifischen (eindeutigen) Namens.

Hinweis Die MAC-Adresse des UE410-EN4 ist auf dem Typenschild des Gerätes aufgedruckt (Beispiel: 00:06:77:02:00:A7).

Gerätename über SIEMENS SIMATIC Manager zuweisen

Siehe Abschnitt 10.3.4 „SCHRITT 4 – Geben Sie den Gerätenamen ein“ auf Seite 129.

Gerätename über Webserver zuweisen

- Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.
- Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Configure Device Name**.
- Geben Sie den Gerätenamen ein.
- Klicken Sie auf **Save**.

Der Gerätename erscheint jetzt neben dem Eintrag „Device Name“ auf der Homepage des UE410-EN.

Hinweis Das Format des Gerätenamens muss der Spezifikation des PROFINET-Standards entsprechen.

10.3 PROFINET-Konfiguration des Gateways – wie die Daten übertragen werden

Die folgenden Schritte sind nötig, um die Kommunikation zwischen SPS und Gateway zu konfigurieren.

Hinweis Diese Dokumentation befasst sich nicht mit dem Einrichten des PROFINET-IO-Netzwerks oder den anderen Bestandteilen des Automatisierungssystem-Projekts im Netzwerk-Konfigurationstool. Es wird davon ausgegangen, dass das PROFINET-Projekt im Konfigurationsprogramm, wie z. B. dem SIEMENS SIMATIC Manager, bereits eingerichtet wurde. Die gezeigten Beispiele beziehen sich auf Konfigurationen, die mit Hilfe des SIEMENS SIMATIC Manager erstellt wurden.

10.3.1 SCHRITT 1 – Installieren Sie die Gerätestammdatei (GSD)

Bevor das UE410-EN4 zum ersten Mal als Gerät im Netzwerkkonfigurationstool, z. B. dem SIEMENS SIMATIC Manager, benutzt werden kann, muss zuerst die Gerätestammdatei des Gateways im Hardwarekatalog des Tools installiert werden.

➢ Laden Sie die GSD von www.ue410flexi.com herunter.

➢ Befolgen Sie die Anweisungen zur Installation von GSDs in der Onlinehilfe oder im Benutzerhandbuch des PROFINET-Netzwerkkonfigurationstools.

Wenn Sie SIEMENS SIMATIC Manager – HW Config verwenden, dann erscheint das Gateway anschließend im Hardwarekatalog unter >>**PROFINET IO** > **Weitere Feldgeräte** > **Gateway** > **SICK**.

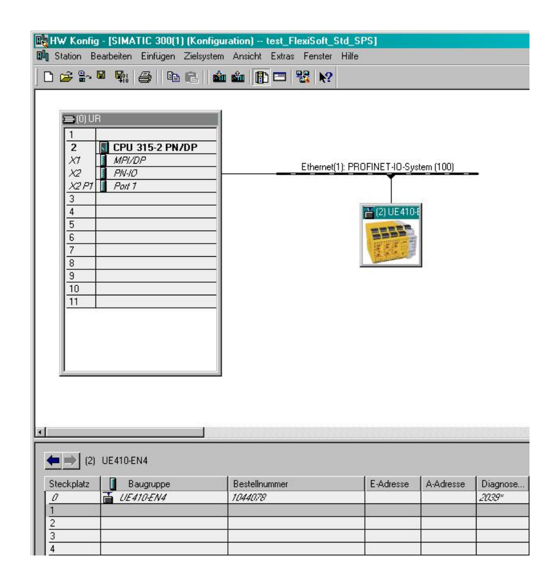
10.3.2 SCHRITT 2 – Fügen Sie das Gateway dem Projekt hinzu

Um die Systemdaten des Flexi Classic im Prozessabbild der SPS verfügbar zu machen, muss das Gateway zuerst der Hardwarekonfiguration hinzugefügt werden. Das Vorgehen hierzu hängt vom Hardware-Konfigurationsprogramm der verwendeten SPS ab. Bitte lesen Sie dazu die Dokumentation des entsprechenden Programms.

Das Beispiel unten zeigt, wie das Gateway zu einem SIEMENS SIMATIC Manager-Projekt hinzugefügt wird.

Im SIEMENS SIMATIC Hardware Manager finden Sie das Gateway im Hardwarekatalog unter >>**PROFINET IO** > **Weitere Feldgeräte** > **Gateway** > **SICK**.

➢ Ziehen Sie das Gerät mittels Drag & Drop in das Ethernet PROFINET-IO-Netzwerk. Siehe das Beispiel unten (Abb.).

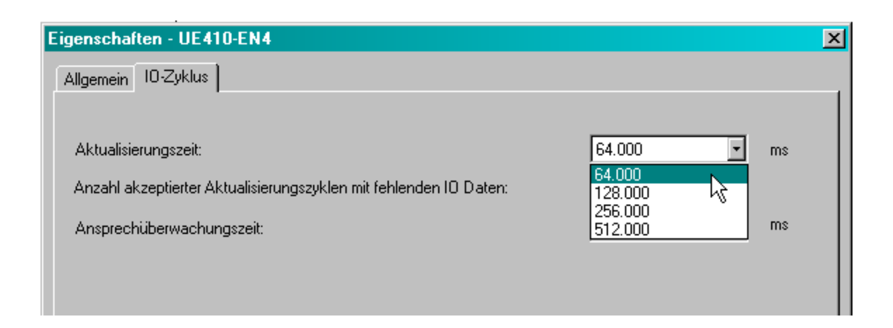


Nachdem Sie das Gerät dem Automatisierungsnetzwerk hinzugefügt haben, müssen Sie konfigurieren, welche der zyklischen Datensets genutzt werden und wo diese im Speicher angesprochen werden sollen. Details finden Sie in Abschnitt 10.4.

10.3.3 SCHRITT 3 – Konfigurieren Sie die Eigenschaften des Gateways

➢ Doppelklicken Sie auf das Hardwaresymbol des Gateways.

➢ Konfigurieren Sie das Aktualisierungsintervall des zyklischen IO-Datenaustauschs Klicken Sie dazu auf die Karteikarte **IO-Zyklus** und wählen Sie wie unten gezeigt das gewünschte Zeitintervall aus dem Pulldownmenü **Aktualisierungszeit**.



10.3.4 SCHRITT 4 – Geben Sie den Gerätenamen ein

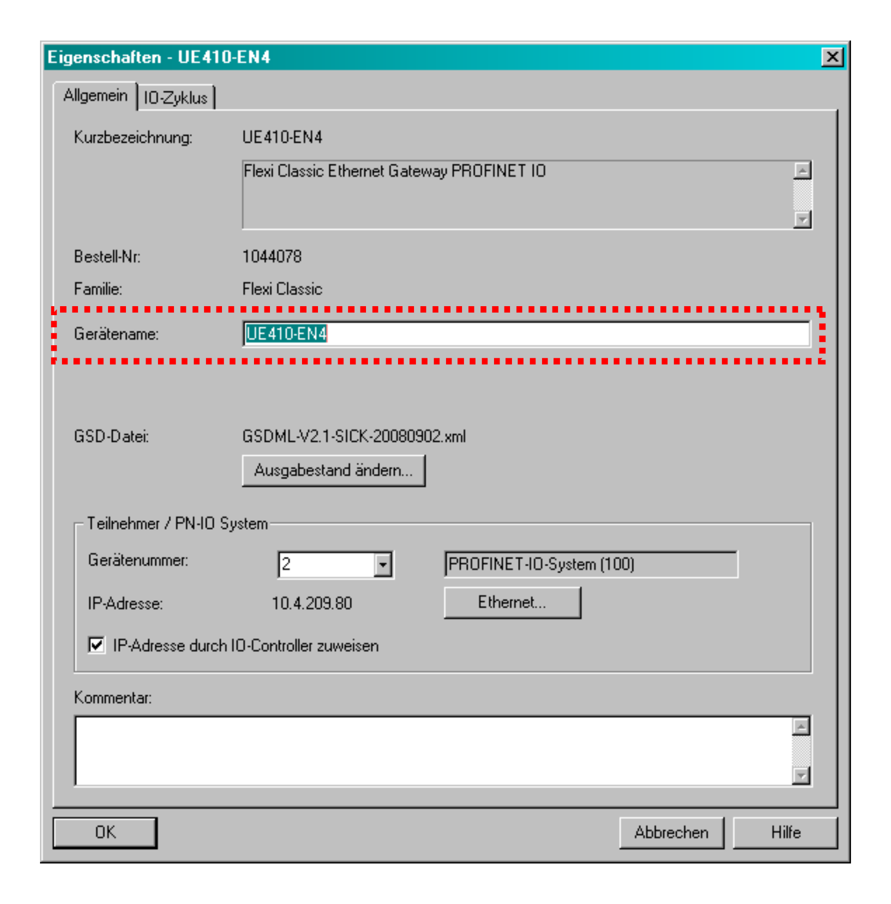
Damit die SPS mit dem UE410-EN4 kommunizieren kann, müssen die Software der SPS und das Gateway denselben Namen für das Gateway verwenden.

Bestimmen Sie den PROFINET-IO-Gerätenamen des Gateways

➢ Doppelklicken Sie auf das Hardwaresymbol des Gateways.

➢ Wählen Sie die Karteikarte **Allgemein**.

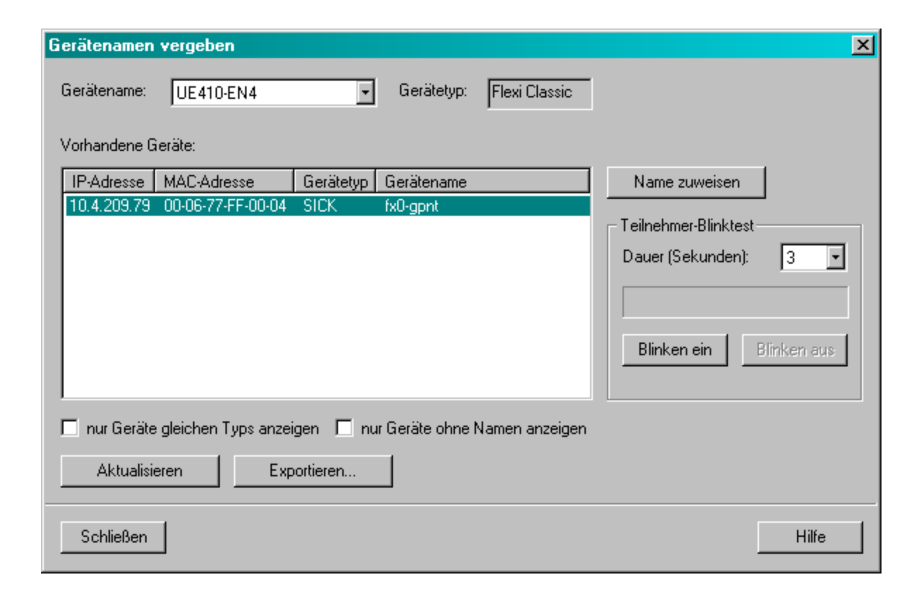
➢ Geben Sie wie unten gezeigt im Dialogfenster den gewünschten Gerätenamen ein:



Hinweis Das Format des Gerätenamens muss der Spezifikation des PROFINET-Standards entsprechen.

Weisen Sie dem Gateway den Gerätenamen zu.

- Wählen Sie **Zielsystem > Ethernet > Gerätenamen vergeben**. Das Dialogfenster **Gerätenamen vergeben** wird geöffnet.
- Suchen Sie in der Liste im Dialogfenster **Gerätenamen vergeben** das SICK-Gateway, dem Sie den Gerätenamen zuweisen wollen, und wählen Sie es aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Name zuweisen**.



Hinweis Wenn die ERR-LED des Gerätes zur visuellen Bestätigung blinken soll, dann klicken Sie auf die Schaltfläche **Blinken ein**.

10.4 PROFINET-Konfiguration des Gateways – welche Daten übertragen werden

10.4.1 Zyklische Daten

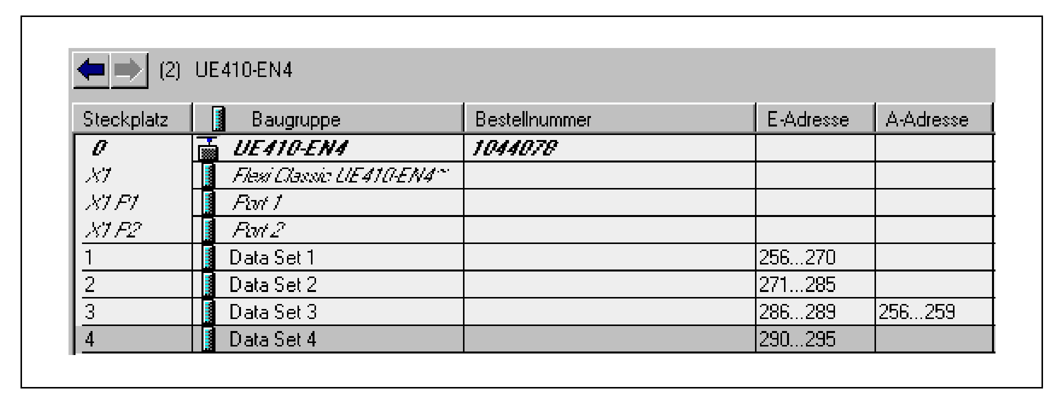
Die physikalischen Flexi-Classic-E/A-Module werden im PROFINET-IO-Hardwarekatalog nicht als typische Hardwaremodule repräsentiert. Stattdessen wurden die vom Flexi-Classic-System verfügbar gemachten Daten in verschiedene Datensets gegliedert. Jedes Datenset repräsentiert ein „Hardware"-Modul im PROFINET-IO-Hardwarekatalog. Das PROFINET-IO-Gateway Flexi Classic unterstützt vier Slots, in welchen die Module platziert werden können. Dies ermöglicht es, jedes Datenset einmal zu verwenden.

Tab. 114: Datensets 1–4 des UE410-EN

	Datenset 1	**Datenset 2**	**Datenset 3**	**Datenset 4**
	Eingangsdaten	**Eingangsdaten**	**Eingangs-/Ausgangsdaten**	**Eingangsdaten**
WORD 1	SEQ	SEQ	SEQ	SEQ
Byte 3	MED1	MQD1	DIG_OUT1	BAS1
Byte 4	MED2	MQD2	DIG_OUT2	Rückwandbus-Fehler
Byte 5	MED3	MQD3		CRC1
Byte 6	MED4	MQD4		CRC2
Byte 7	MED5	MQD5		
Byte 8	MED6	MQD6		
Byte 9	MED7	MQD7		
Byte 10	MED8	MQD8		
Byte 11	MED9	MQD9		
Byte 12	MED10	MQD10		
Byte 13	MED11	MQD11		
Byte 14	MED12	MQD12		
Byte 15	MED13	MQD13		
Länge	15 Bytes	15 Bytes	4 Bytes	6 Bytes

➢ Ziehen Sie die Module aus dem Hardwarekatalog von SIEMENS SIMATIC Manager – HW Config unter **>>PROFINET IO > Weitere Feldgeräte > Gateway > SICK > Flexi Classic... > Datensets** in die Slots des UE410-EN4, das in der SIEMENS SIMATIC Manager – HW Config-Konfigurationstabelle angezeigt wird.

Abb. 21: Projektierung des UE410-EN4



(2) UE410-EN4

Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse
0	***UE410-EN4***	***1044078***		
X1	*Flexi Classic UE410-EN4~*			
X1 P1	*Port 1*			
X1 P2	*Port 2*			
1	Data Set 1		256...270	
2	Data Set 2		271...285	
3	Data Set 3		286...289	256...259
4	Data Set 4		290...295	

Hinweise

- Die E-Adresse und die A-Adresse geben an, wo im Speicher die zyklischen Daten verfügbar sind.
- Jedes Datenset kann nur in dem Slot mit derselben Nummer platziert werden.

10.4.2 Azyklische Daten – Datensätze auslesen

Die SPS kann Diagnosedaten des Flexi-Classic-Systems auslesen.

Die Diagnoseinformationen werden in zwei Datensets bereitgestellt, Datenset 5 und Datenset 6. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in Tab. 116 und Tab. 117 weiter unten.

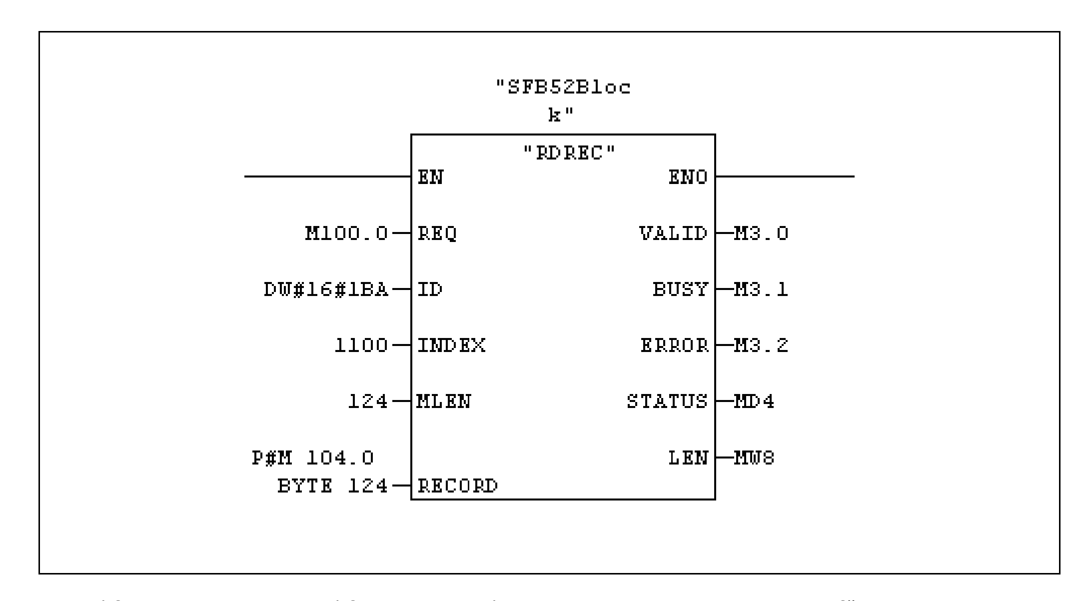
Um auf die azyklischen Datensets zuzugreifen, müssen die Daten an der entsprechenden Adresse ausgelesen werden; siehe dazu die folgende Tabelle:

Tab. 115: Datensets 5–6 des UE410-EN

	Datenset 5	**Datenset 6**
Adresse	1000–1063	1100–1223
Größe in Bytes	62	0–124

Im Beispiel unten wird der RDREC-Block (SFB52) verwendet, um alle 124 Bytes von Datenset 6 auszulesen. Die Basisadresse 0x1BA entspricht der Eingangsadresse in Slot 1 (dezimal 442) Wenn Sie den INDEX auf 1000 und die Zeilen MLEN und RECORD auf die entsprechende Größe ändern, dann können Sie Datenset 5 anstelle von Datenset 6 auslesen.

Abb. 22: SFB52-Parameter für Datenset 6



DW#16 entspricht einem 16-Bit-Wert. #1BA ist der hexadezimale Wert für die Eingangsadresse des Moduls (442).

Tab. 116: Datenset 5 des UE410-EN

	Datenset 5
	Ausgelesene Daten
Adresse	**1000–1063**
Byte 1	MFD1
Byte 2	MFD2
Byte 3	MFD3
Byte 4	MFD4
Byte 5	MFD5
Byte 6	MFD6
Byte 7	MFD7
Byte 8	MFD8
Byte 9	MFD9
Byte 10	MFD10
Byte 11	MFD11
Byte 12	MFD12
Byte 13	MFD13
Byte 14	0[1)]
Byte 15–18	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (1)
Byte 19–22	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (2)
Byte 23–26	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (3)
Byte 27–30	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (4)
Byte 31–34	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (5)
Byte 35–38	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (6)
Byte 39–42	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (8)
Byte 43–46	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (9)
Byte 47–50	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (10)
Byte 51–54	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (11)
Byte 55–58	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (12)
Byte 59–62	MFCLASS1/CODE1, MFCLASS2/CODE2 (13)
Länge	62 Bytes

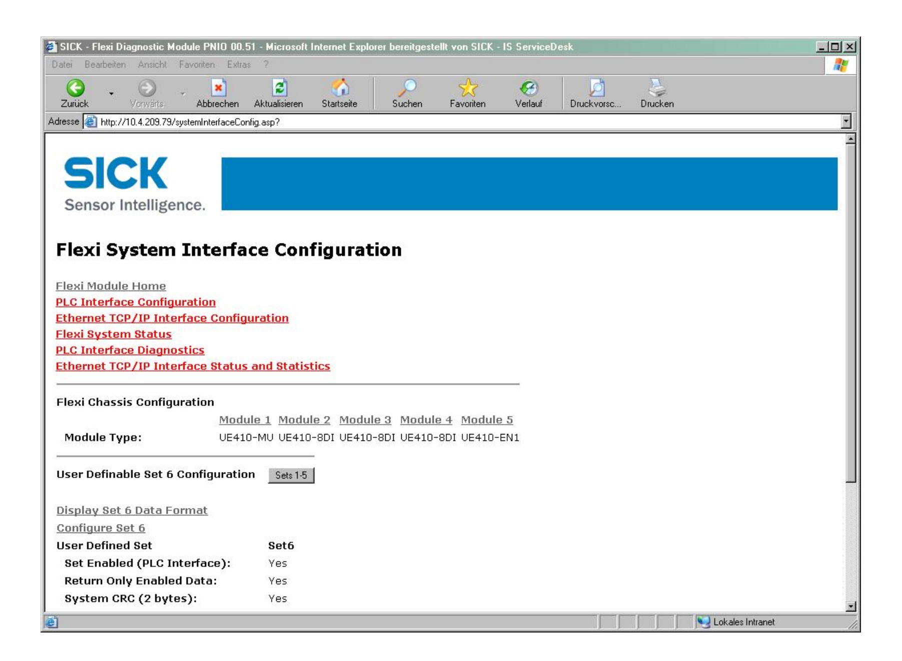
1) Füllbyte

Datenset 6, benutzerdefiniert

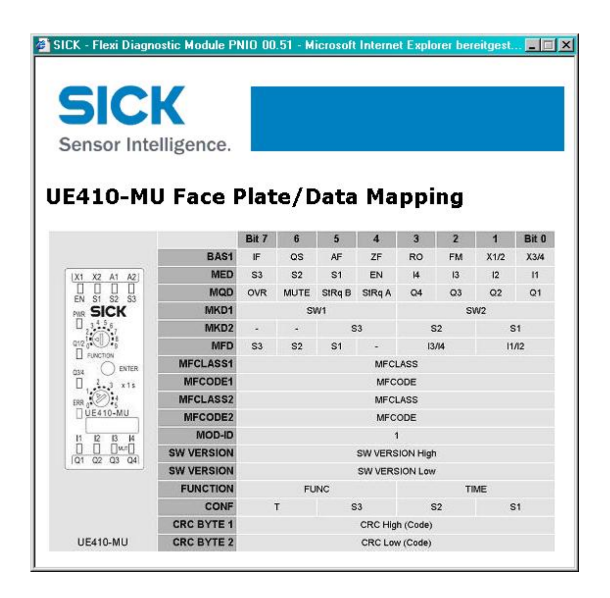
Sie können den Inhalt von Datenset 6 benutzerdefiniert zusammenstellen. Dies ermöglicht eine effiziente SPS-Speicherverwaltung für die Diagnosedaten des UE410-EN.

➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.

➢ Klicken Sie auf der Homepage des UE410-EN auf **Flexi System Interface Configuration**. Die folgende Webseite erscheint:



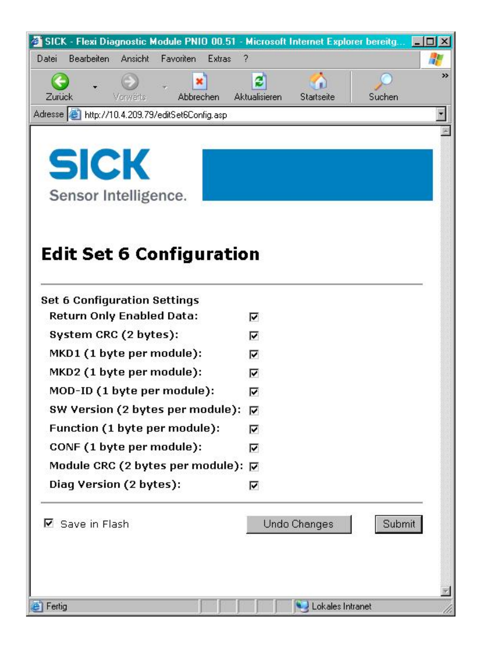
Die installierten Flexi-Classic-Module werden automatisch erkannt und im Feld **Flexi Chassis Configuration** aufgelistet. Module der nächsten Flexi-Classic-Generation, die das UE410-EN noch nicht erkennt, werden als „Unknown Module“ aufgelistet. Mit einem Klick auf ein Modul können die entsprechende Frontseite und die Datenstruktur des Moduls angezeigt werden. Im Beispiel öffnet ein Klick auf **Module 1** ein neues Fenster mit den entsprechenden Informationen. Das Fenster kann anschließend wieder geschlossen werden.



	Bit 7	6	5	4	3	2	1	Bit 0
BAS1	IF	QS	AF	ZF	RO	FM	X1/2	X3/4
MED	S3	S2	S1	EN	I4	I3	I2	I1
MQD	OVR	MUTE	StRq B	StRq A	Q4	Q3	Q2	Q1
MKD1	SW1				SW2			
MKD2	-	-	S3		S2		S1	
MFD	S3	S2	S1	-	I3/I4		I1/I2	
MFCLASS1	MFCLASS							
MFCODE1	MFCODE							
MFCLASS2	MFCLASS							
MFCODE2	MFCODE							
MOD-ID	1							
SW VERSION	SW VERSION High							
SW VERSION	SW VERSION Low							
FUNCTION	FUNC				TIME			
CONF	T		S3		S2		S1	
CRC BYTE 1	CRC High (Code)							
CRC BYTE 2	CRC Low (Code)							

Hinweis Nach einem Rücksetzen des UE410-EN auf die Werkseinstellungen erscheinen bis zu einem Hardware-Reset des gesamten Flexi-Classic-Systems alle Module als „Unknown Module“ (vgl. Abschnitt „Rücksetzen auf Werkseinstellungen“ weiter unten).

➢ Klicken Sie auf **Configure Set 6**, um das benutzerdefinierte Datenset zusammenzustellen. Die folgende Webseite erscheint:

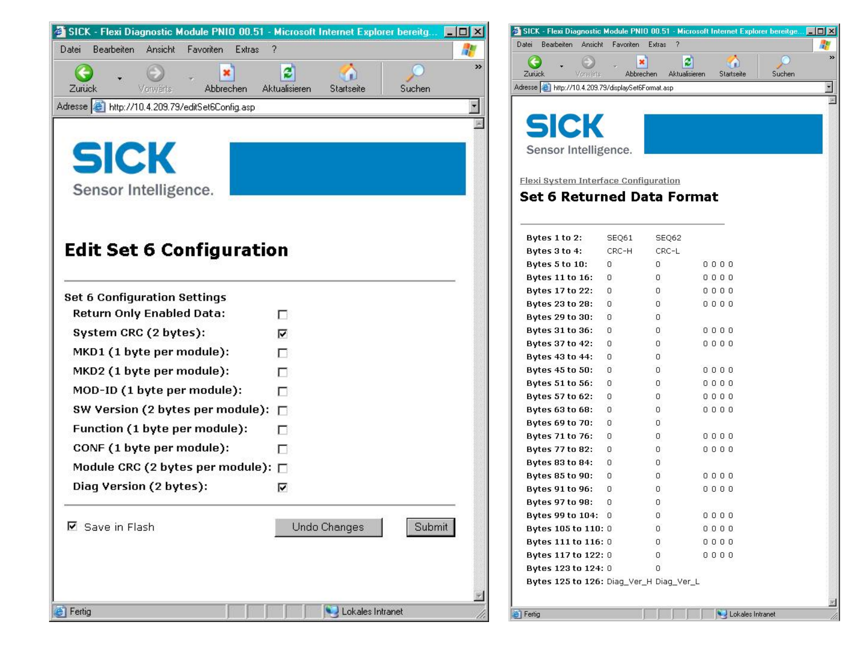


➢ Wählen Sie die gewünschten Daten aus, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen ankreuzen. Eine genaue Beschreibung der Datensets finden Sie in der Tabelle unten. Wenn **Return Only Enabled Data** nicht angekreuzt ist, dann werden die nicht ausgewählten Daten auf Null gesetzt und die Größe des Datensets beträgt 124 Bytes.

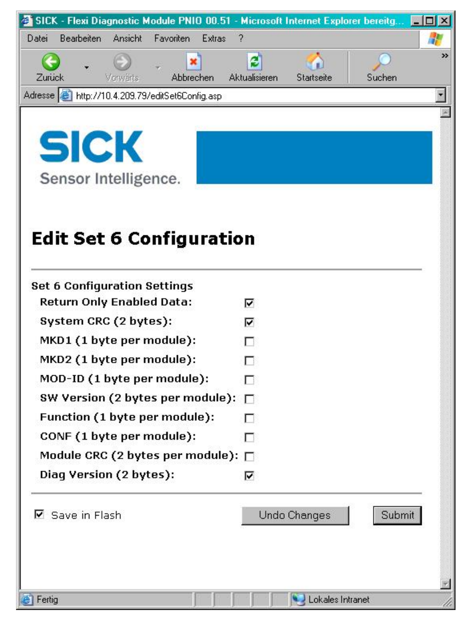
In der Standardeinstellung werden alle Parameter an die übergeordnete SPS gesendet.

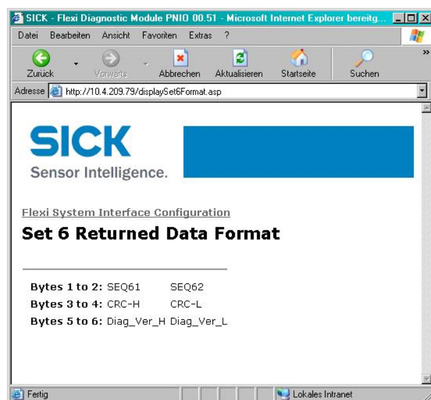
➢ Die aktuelle Konfiguration von Datenset 6 kann durch Anklicken von **Display Set 6 Data Format** angezeigt werden. Kehren Sie mit Hilfe der Schaltfläche Zurück Ihres Browsers zur vorhergehenden Seite zurück.

Beispiel für eine Konfiguration und ihre Anzeige:



➢ Wählen Sie **Return Only Enabled Data** und kreuzen Sie die gewünschten Parameter in der Liste an, falls die Länge des Datensets auf die tatsächlich genutzten Daten reduziert werden soll. Beispiel:





➢ Um diese Einstellungen nur temporär zu verwenden, aktivieren Sie **Save in Flash** nicht und klicken Sie auf **Submit**.

➢ Um diese Einstellungen permanent zu verwenden, aktivieren Sie **Save in Flash** und klicken Sie auf **Submit**. Die Konfiguration wird jetzt im nichtflüchtigen Speicher des UE410-EN gespeichert und ist auch nach einem Neustart des Gateways noch verfügbar.

Hinweise

- Wenn Sie bei der Konfiguration des Datensets die Option **Return Only Enabled Data** aktivieren, dann kann das Datenset abhängig von der Zusammenstellung eine unterschiedliche Länge haben. Die maximale Länge beträgt 124 Bytes. Die minimale Länge ist 0 (keine Daten ausgewählt). Dies müssen Sie hinsichtlich der Größe des von der SPS ausgelesenen Datensatzes berücksichtigen.
- Die ausgewählten Daten werden für **alle** Flexi-Classic-Module übertragen. Für nicht vorhandene Module werden die Daten auf Null gesetzt.

Tab. 117: Datenset 6 des UE410-EN

	Datenset 6					
	Ausgelesene Daten					
Adresse	**1100–1223**					
Byte 1 bis n	CRC-H	CRC-L				
	MKD1.1	MKD2.1	MKD1.2	MKD2.2	MKD1.3	MKD2.3
	MKD1.4	MKD2.4	MKD1.5	MKD2.5	MKD1.6	MKD2.6
	MKD1.7	MKD2.7	MKD1.8	MKD2.8	MKD1.9	MKD2.9
	MKD1.10	MKD2.10	MKD1.11	MKD2.1	MKD1.12	MKD2.12
	MKD1.13	MKD2.13				
	MOD-ID1	MOD-ID2	MOD-ID3	MOD-ID4	MOD-ID5	MOD-ID6
	MOD-ID7	MOD-ID8	MOD-ID9	MOD-ID10	MOD-ID11	MOD-D12
	MOD-13					0
	SW Version Byte 1, Module 1	SW Version Byte 2, Module 1	SW Version Byte 1, Module 2	SW Version Byte 2, Module 2	SW Version Byte 1, Module 3	SW Version Byte 2, Module 3
	SW Version Byte 1, Module 4	SW Version Byte 2, Module 4	SW Version Byte 1, Module 5	SW Version Byte 2, Module 5	SW Version Byte 1, Module 6	SW Version Byte 2, Module 6
	SW Version Byte 1, Module 7	SW Version Byte 2, Module 7	SW Version Byte 1, Module 8	SW Version Byte 2, Module 8	SW Version Byte 1, Module 9	SW Version Byte 2, Module 9
	SW Version Byte 1, Module 10	SW Version Byte 2, Module 10	SW Version Byte 1, Module 11	SW Version Byte 2, Module 11	SW Version Byte 1, Module 12	SW Version Byte 2, Module 12
	SW Version Byte 1, Module 13	SW Version Byte 2, Module 13				
	Function 1	Function 2	Function 3	Function 4	Function 5	Function 6
	Function 7	Function 8	Function 9	Function 10	Function 11	Function 12
	Function 13					0
	Conf 1	Conf 2	Conf 3	Conf 4	Conf 5	Conf 6
	Conf 7	Conf 8	Conf 9	Conf 10	Conf 11	Conf 12
	Conf 13					0
	CRC Byte 1, Module 1	CRC Byte 2, Module 1	CRC Byte 1, Module 2	CRC Byte 2, Module 2	CRC Byte 1, Module 3	CRC Byte 2, Module 3
	CRC Byte 1, Module 4	CRC Byte 2, Module 4	CRC Byte 1, Module 5	CRC Byte 2, Module 5	CRC Byte 1, Module 6	CRC Byte 2, Module 6
	CRC Byte 1, Module 7	CRC Byte 2, Module 7	CRC Byte 1, Module 8	CRC Byte 2, Module 8	CRC Byte 1, Module 9	CRC Byte 2, Module 9
	CRC Byte 1, Module 10	CRC Byte 2, Module 10	CRC Byte 1, Module 11	CRC Byte 2, Module 11	CRC Byte 1, Module 12	CRC Byte 2, Module 12
	CRC Byte 1, Module 13	CRC Byte 2, Module 13				
	DIAG Version Byte 1	DIAG Version Byte 2				

10.4.3 Alarme

Alarme können mit Hilfe der PROFINET-IO-Alarminfrastruktur azyklisch gelesen werden. Wenn in einem der Flexi-Classic-Module ein Fehler auftritt, dann sendet das PROFINET-IO-Gateway den entsprechenden Diagnosealarm ins Netzwerk. Dies lässt die Fehler-LED der SPS aufleuchten; die Einzelheiten des Diagnosealarms (Text und Hilfe) sind dann über die SIMATIC PLC-Schnittstelle verfügbar.

Der Funktionsblock RALRM (SFB54) in OB82 (Diagnose-Interrupt) ermöglicht es Ihnen, die Einzelheiten des gesendeten Alarms direkt im Programm der SPS verfügbar zu machen.

Der Alarmtyp beschreibt die Klasse und den Code des aufgetretenen Fehlers, der Kanal zeigt an, in welchem Flexi-Classic-Modul der Fehler aufgetreten ist.

Hinweis Dieselbe Diagnoseinformation ist auch via den Webserver des Gateways verfügbar.

Detaillierte Informationen finden Sie in Abschnitt 10.5.2.

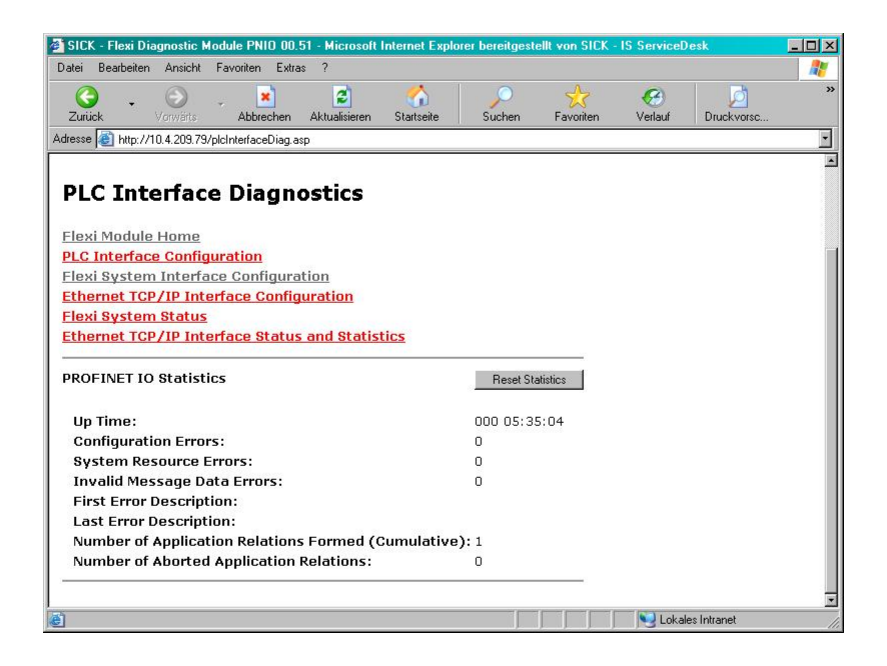
10.5 Status der Schnittstellen

10.5.1 Status der SPS-Schnittstelle

Statistische Daten und Diagnosedaten der SPS-Schnittstelle werden Ihnen via Webserver zur Verfügung gestellt. Auf dieser Seite werden alle Nachrichten und Antworten der SPS und des UE410-EN4 gezählt und Fehler sowie Fehlermeldungen zu Diagnosezwecken angezeigt. Die Seite wird automatisch alle 10 Sekunden aktualisiert.

➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf.

➢ Klicken Sie auf **PLC Interface Diagnostics**. Die folgende Webseite erscheint:



Tab. 118: Statistische Daten und Diagnosedaten der Schnittstelle zur SPS

Eintrag	Beschreibung
Up time	Tage, Stunden, Minuten und Sekunden, die das System eingeschaltet ist
Configuration errors	Anzahl der Versuche, eine ungültige Konfiguration einzustellen (z. B. einen unzulässigen Gerätenamen)
System resource errors	Anzahl der aufgetretenen Fehler der Systemressourcen (z. B. Flash-Memory, TCP-Socket)
Invalid message data errors	Anzahl der erhaltenen Telegramme mit der Fehlermeldung „Invalid message data“. Diese Fehler treten auf, wenn das UE410-EN eine Nachricht empfängt, die wegen ungültiger Daten nicht verarbeitet werden kann.
First error description	Fehlerbeschreibung des ersten festgestellten Fehlers
Last error description	Fehlerbeschreibung des letzten festgestellten Fehlers

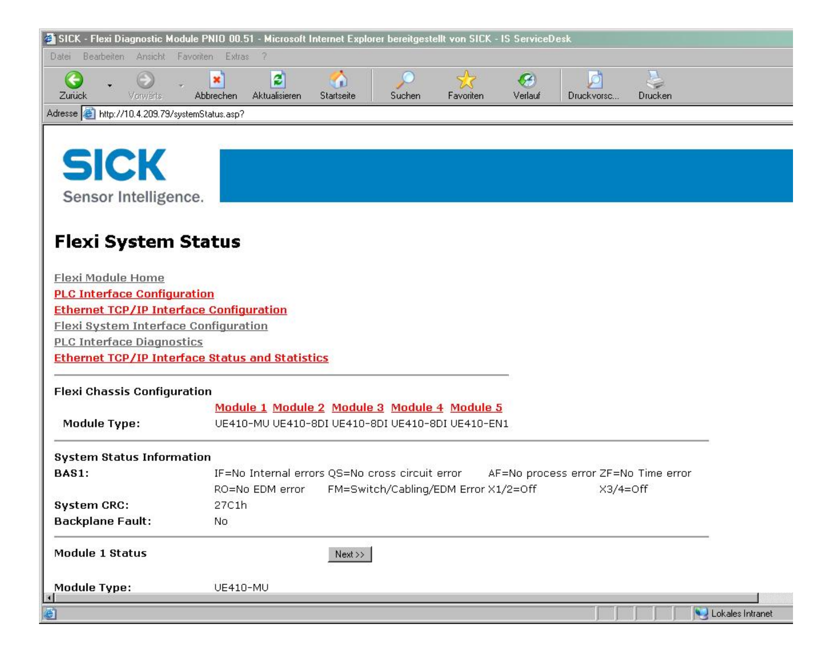
10.5.2 Status des Flexi-Classic-Systems

Via Webserver

➢ Öffnen Sie auf einem PC im Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Die Homepage des Gateways wird angezeigt.

➢ Klicken Sie auf **Flexi System Status**. Die folgende Webseite erscheint:

Die Seite zeigt die Diagnosedaten für jeweils ein Flexi-Classic-Modul an. Beim ersten Laden der Seite werden die Diagnosedaten von Modul 1 im System angezeigt. **Module Type** gibt den Typ des Moduls an.



➢ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**, um die Diagnosedaten für das Modul rechts daneben anzuzeigen usw.

➢ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Prev**, um die Diagnosedaten für das Modul links daneben anzuzeigen usw.

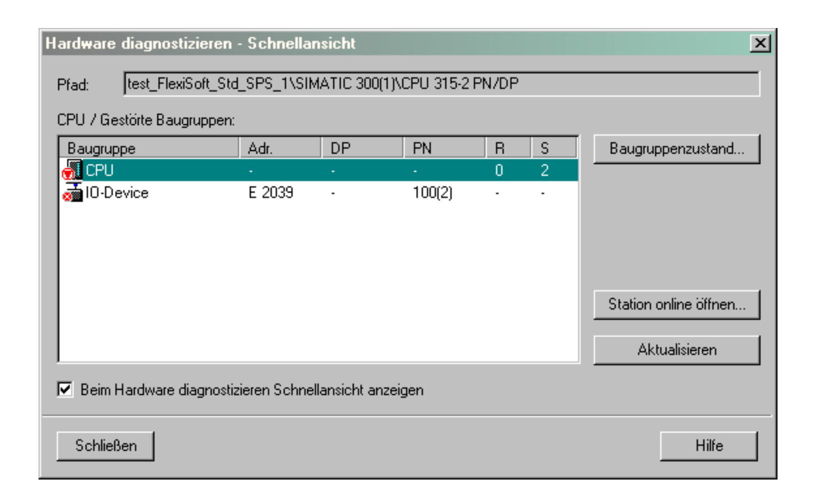
Hinweis Wenn Ihnen die IP-Adresse des Gateways unbekannt ist oder die IP-Adresse Ihres PCs nicht geändert werden soll, dann können Sie alternativ auch die IP-Link-Konfigurations-software Flexi Classic verwenden, um das Gateway zu finden.

Via Netzwerktool

Der Status des Flexi-Classic-Systems kann auch mit Hilfe des SIEMENS SIMATIC Managers überprüft werden. Befolgen Sie dazu die folgenden Anweisungen.

➤ Klicken Sie im Menü **Zielsystem** in der Werkzeugleiste des SIMATIC Managers auf **Diagnose/Einstellung**.

➤ Klicken Sie auf **Hardware diagnostizieren**. Das folgende Dialogfenster wird angezeigt.

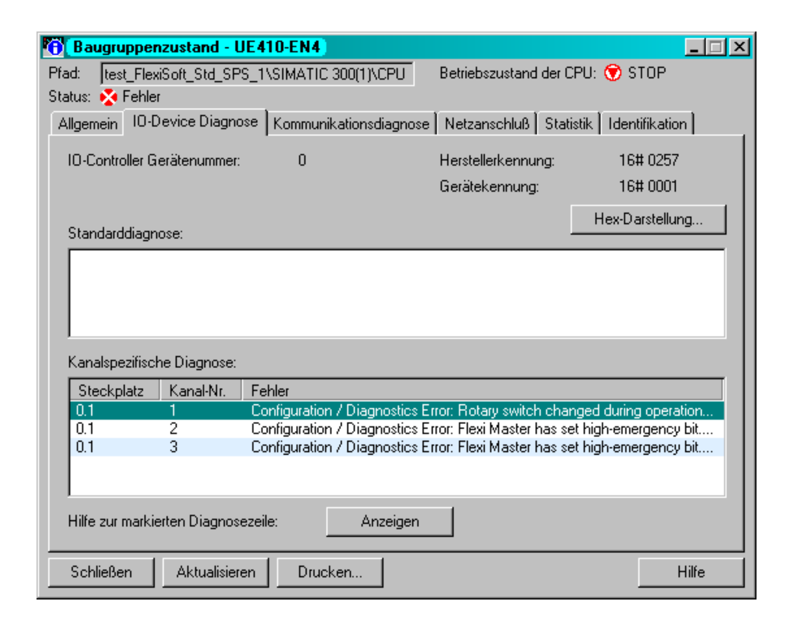


Hinweis Die Liste der angezeigten **CPU/gestörte Baugruppen** ist abhängig von Ihrem Projekt.

➤ Wählen Sie das UE410-EN4 aus.

➤ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Baugruppenzustand...**.

➤ Klicken Sie auf die Karteikarte **IO Device Diagnose**. Das folgende Dialogfenster wird angezeigt.



Im gezeigten Beispiel wurde die Schalterstellung von **Modul 3** während des Betriebs verändert. Dies löste auf **Kanal 3** einen Alarm mit der Fehlermeldung „Drehschalter wurde während des Betriebs umgeschaltet ...“ aus. Den kompletten Text finden Sie in Abschnitt 10.8.

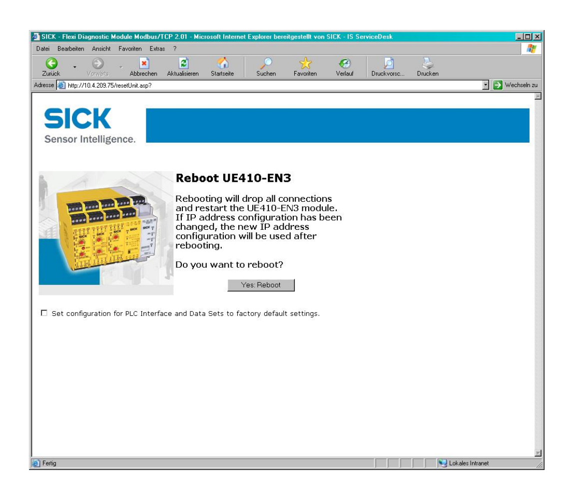
10.6 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Das UE410-EN kann folgendermaßen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden:

➢ Öffnen Sie auf einem PC im gleichen Netzwerk einen Webbrowser und rufen Sie die Adresse des UE410-EN auf. Die folgende Webseite erscheint:

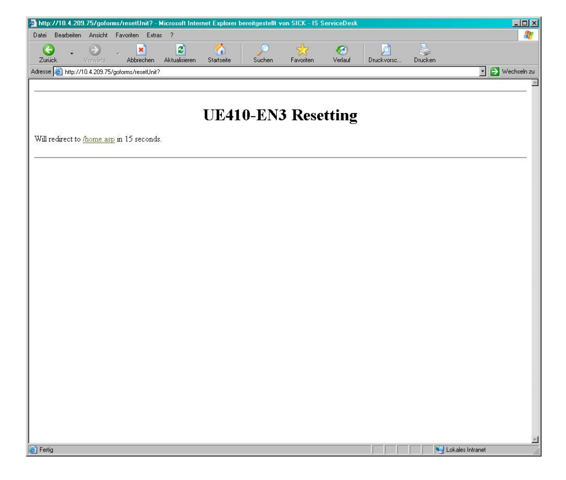


➢ Klicken sie auf den Button **Reboot**. Die folgende Webseite erscheint:



➢ **Set configuration for PLC Interface and Data Sets to factory default settings** aktivieren.

➢ Auf den Button **Yes: Reboot** klicken. Die folgende Webseite erscheint:



Das UE410-EN ist nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Der Webserver des UE410-EN wird erneut automatisch aufgerufen.

Hinweise

- Als einzige Ausnahme wird die IP-Adresse des UE410-EN dadurch nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen identifiziert das UE410-EN die angeschlossenen Flexi-Classic-Module nicht neu, sondern zeigt alle Module als „Unknown Modules" an. Außerdem verliert das UE410-EN die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE und überträgt in den zugehörigen Datensets Nullen. Ein Neustart des Flexi-Classic-Systems behebt dieses Problem.

➢ Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems unterbrechen und wieder einschalten.

10.7 Störungsbehebung

Tab. 119: Störungsbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
Bei der Konfiguration findet der Browser die Homepage des UE410-EN nicht.	UE410-EN hat keine Spannungsversorgung. UE410-EN befindet sich nicht im gleichen physikalischen Netzwerk wie der PC. Der PC ist in den TCP/IP-Einstellungen auf eine andere Subnetzmaske konfiguriert. Das UE410-EN ist schon einmal konfiguriert worden und hat eine fest eingestellte oder eine von einem DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse, die nicht bekannt ist.	Spannungsversorgung herstellen. Ethernet-Verkabelung und Netzwerkeinstellungen am PC prüfen und korrigieren. Subnetzmaske im PC auf 255.255.0.0 einstellen (Werkseinstellung des UE410-EN). Mit Hilfe der IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic kann das Netzwerk nach angeschlossenen Flexi-Classic-Modulen gescannt und die Netzwerkadresse ermittelt werden.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN ist auf die Betriebsart Master (Write to PLC) konfiguriert, aber weder Heartbeat noch Update immediately on Status/Configuration Change sind aktiviert.	Eine der beiden genannten Funktionen aktivieren.
UE410-EN liefert keine Daten. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ☀ Grün	Es ist kein Datenset aktiviert.	Mindestens ein Datenset aktivieren.

Fehler	Ursache	Behebung
UE410-EN hat nach der Konfiguration korrekt funktioniert, liefert aber plötzlich keine Daten mehr. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Grün	UE410-EN wird im Slave-Modus betrieben, die IP-Adresse wird von einem DHCP-Server zugewiesen. Nach Neustart des UE410-EN oder des DHCP-Servers hat das UE410-EN eine andere IP-Adresse zugewiesen bekommen, die der SPS nicht bekannt ist.	Entweder dem UE410-EN eine feste IP-Adresse zuweisen oder für das UE410-EN im DHCP-Server eine feste IP-Adresse reservieren (manuelle Zuordnung anhand der MAC-Adresse des UE410-EN).
UE410-EN hat keine Verbindung zum Flexi-Classic-System. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ☀ Rot	UE410-EN ist nicht richtig auf die anderen Flexi-Classic-Module aufgesteckt. Modul-Verbindungsstecker verschmutzt oder beschädigt.	UE410-EN richtig aufstecken, evtl. Verbindungsbuchse/ -stecker reinigen.
UE410-EN liefert keine Daten und ist nicht über den Webbrowser ansprechbar. LED PWR ● Grün LED LINK/ACT ●/☀ Grün LED ERR ● Rot	Interner Gerätefehler	Versorgungsspannung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler bestehen beibt, Gateway austauschen.
UE410-EN überträgt für die Systeminformationen MOD-ID, CRC1, CRC2, SWVERSION_H, SW-VERSION_L, FUNCTION, KONF, CRC_H CODE und CRC_L CODE nur Nullen; auf den Konfigurationsseiten werden alle angeschlossenen Flexi-Classic-Module nur als „Unknown Modules“ aufgeführt.	UE410-EN wurde auf Werkseinstellungen zurückgesetzt; anschließend wurde kein Hardware-Reset des Flexi-Classic-Systems durchgeführt.	Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus- und wieder einschalten.

Zeichenerklärung:

○ LED aus ● Grün: LED leuchtet grün ☀ Rot: LED blinkt rot

10.8 Definition der Fehlerarten in PROFINET IO

Die folgende Tabelle zeigt die PROFINET-IO-Fehlerarten (wie in der GSDML definiert) und die dazugehörigen Fehlermeldungen.

Tab. 120: PROFINET-IO-Fehlerarten

Fehlerart	Meldung
0x106	Interner Flex-Bus-Fehler: Unbekannter SDO-Typ (Read, Write) Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x107	Interner Flex-Bus-Fehler: Fehler beim Empfang des Datenframes. Prüfen Sie, ob die EMV-Anforderungen erfüllt sind. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x108	Interner Flex-Bus-Fehler: Keine Framebytes empfangen. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x109	Interner Flex-Bus-Fehler: Checksummenfehler festgestellt. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x10a	Interner Flex-Bus-Fehler: Keine Framebytes im Slave empfangen. Prüfen Sie die Verbindung zwischen den Modulen. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x110	Interner Flex-Bus-Fehler: Datenframe konnte nicht gesendet werden. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x111	Interner Flex-Bus-Fehler: Unbekannter Fehler in RecFrameErrorCheck(). Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x112	Interner Flex-Bus-Fehler: Ungültige Frame-Revision empfangen. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x114	Interner Flex-Bus-Fehler: Test der fortlaufenden Indizierung fehlerhaft. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x115	Interner Flex-Bus-Fehler: TX-Fehler: Hold-Register nicht frei. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x116	Interner Flex-Bus-Fehler: Nicht alle Zeichen innerhalb Timeout empfangen. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x117	Interner Flex-Bus-Fehler: SDO.cnt-Time-out. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x118	Interner Flex-Bus-Fehler: Fehler in Frame-Counter Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x201	Interner Ressourcenfehler: Interner Fehler in Delay (). Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x202	Interner Ressourcenfehler: Fehler beim Handling mit T0. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x203	Interner Ressourcenfehler: Fehler beim Löschen der Flash-Page. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x204	Interner Ressourcenfehler: Fehler in FlashWriteByte(). Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x205	Interner Ressourcenfehler: Timerverwaltungsfehler in SAPL. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x206	Interner Ressourcenfehler: Fehler bei AdcStartSample(). Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x207	Interner Ressourcenfehler: Fehler bei AdcDone(). Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x208	Interner Ressourcenfehler: Quervergleich der SL-CRCs negativ. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.

Fehlerart	Meldung
0x341	Interner Programmspeicherfehler Fehler Flashtest. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x342	Interner Programmspeicherfehler Fehler RAMtest. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x401	Selbstdiagnosefehler: Der Systemtakt von 1 ms wurde in HAL SystemTickhandler() überschritten. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x402	Selbstdiagnosefehler: Der Systemtakt von 4 ms wurde überschritten. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x403	Selbstdiagnosefehler: Der Systemtakt von 4,1 ms wurde überschritten. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x404	Selbstdiagnosefehler: Selbsttest asynchron. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x405	Selbstdiagnosefehler: Fehler beim Quervergleich (Tx). Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x406	Selbstdiagnosefehler: Fehler beim Quervergleich (Rx). Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x407	Selbstdiagnosefehler: Fehler des Watchdog-Relais (öffnet nicht). Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x408	Selbstdiagnosefehler: Fehler bei HAL_Synchronized. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x409–0x41a	Selbstdiagnosefehler: Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x41b	Selbstdiagnosefehler: Fehler unzulässige Bits im Ausgangsabbild. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x41c–0x4ff	Selbstdiagnosefehler: Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x501–0x5ff	Interner Eingangstestfehler: Interner Testimpuls an Ix nicht vorhanden. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x601–0x6ff	Externer Eingangstestfehler: Externer Testimpuls an Ix nicht vorhanden Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung. Wenn das Problem weiterhin besteht, dann wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x701	Ausgangstestfehler: Ausgang X1 nicht aus. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Querschluss.
0x702	Ausgangstestfehler: Ausgang X2 nicht aus. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Querschluss.
0x703	Ausgangstestfehler: OSSD-Querschluss. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung.
0x704	Ausgangstestfehler: Ausgang X3 nicht aus. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Querschluss.
0x705–0x707	Ausgangstestfehler: Kurzschluss an mehreren Ausgängen (Bitmaske). Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung.
0x708	Ausgangstestfehler: Ausgang X4 nicht aus. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Querschluss.
0x709–0x70f	Ausgangstestfehler: Kurzschluss an mehreren Ausgängen (Bitmaske). Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung.
0x710	Ausgangstestfehler: Ausgang X1 nicht ein. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Kurzschluss.
0x711–0x71f	Ausgangstestfehler: Kurzschluss an mehreren Ausgängen (Bitmaske). Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung.
0x720	Ausgangstestfehler: Ausgang X2 nicht ein. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Kurzschluss.
0x721–0x73f	Ausgangstestfehler: Kurzschluss an mehreren Ausgängen (Bitmaske). Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung.
0x740	Ausgangstestfehler: Ausgang X3 nicht ein. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Kurzschluss.
0x741–0x77f	Ausgangstestfehler: Kurzschluss an mehreren Ausgängen (Bitmaske). Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung.
0x780	Ausgangstestfehler: Ausgang X4 nicht ein. Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung auf Kurzschluss.
0x781–0x7ff	Ausgangstestfehler: Kurzschluss an mehreren Ausgängen (Bitmaske). Überprüfen Sie die E/A-Verkabelung.
0x801	Spannungsüberwachungsfehler: Unterspannung E/A. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.
0x802	Spannungsüberwachungsfehler: Unterspannung Netzteil. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.
0x803	Spannungsüberwachungsfehler: Unterspannung Netzteil und Unterspannung E/A. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.

Fehlerart	Meldung
0x804	Spannungsüberwachungsfehler: Überspannung E/A. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.
0x805–0x807	Spannungsüberwachungsfehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0x808	Spannungsüberwachungsfehler: Überspannung Netzteil. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.
0x809–0x81f	Spannungsüberwachungsfehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0x820	Spannungsüberwachungsfehler: Fehler Netzteilüberwachung. Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.
0x821–0x8ff	Spannungsüberwachungsfehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0x901	Konfigurations-/Diagnosefehler: Module inkompatibel. Prüfen Sie, ob Version und Art der Flexi-Classic-Module den Systemanforderungen entsprechen.
0x902	Konfigurations-/Diagnosefehler: Konfigurationsänderung festgestellt.
0x903–0x908	Konfigurations-/Diagnosefehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0x909	Konfigurations-/Diagnosefehler: SDO-Client unzulässiger Zustand. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x90a	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unbekannte SDO-cnf. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x90b	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unbedienter SDO-Index. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x90c	Konfigurations-/Diagnosefehler: SDO #7 in Steckplatzliste fehlt bei mindestens 1 Modul. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x90d	Konfigurations-/Diagnosefehler: Indexfehler in Steckplatzliste. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x90e	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unzulässige Stellung Schalter 0. Überprüfen Sie die Schaltereinstellungen.
0x90f	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unzulässige Stellung Schalter 1. Überprüfen Sie die Schaltereinstellungen.
0x910	Konfigurations-/Diagnosefehler: CRC-Überwachung Modulliste.
0x911	Konfigurations-/Diagnosefehler: Überwachung Zeitbereichs-Konstante.
0x912	Konfigurations-/Diagnosefehler: SALI-Überwachungsereignis.
0x913	Konfigurations-/Diagnosefehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0x914	Konfigurations-/Diagnosefehler: Flexi-Erweiterungsmodul hat Emergency-Bit gesetzt. Weitere Details finden Sie im Fehlercode des Erweiterungsmoduls.
0x915	Konfigurations-/Diagnosefehler: Flexi-Classic-Master hat High-Emergency-Bit gesetzt. Weitere Details finden Sie im Fehlercode des Master-Moduls.
0x916	Konfigurations-/Diagnosefehler: Programmablauffehler Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x917	Konfigurations-/Diagnosefehler: Steckplatzliste im Erweiterungsmodul fehlerhaft. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x918	Konfigurations-/Diagnosefehler: Systemtakt überschritten. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x919	Konfigurations-/Diagnosefehler: Slot-Indexfehler. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x91a	Konfigurations-/Diagnosefehler: Enter-Taste während des Blinkens nicht wieder losgelassen. Wiederholen Sie den Vorgang.
0x91b	Konfigurations-/Diagnosefehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0x91c	Konfigurations-/Diagnosefehler: Externer Fehler Hardware Reset. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x91d	Konfigurations-/Diagnosefehler: Illegaler Fehler Opcode Reset. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x91e	Konfigurations-/Diagnosefehler: Fehler Clock Generator Reset. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x91f	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unerwarteter Reset. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x920	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unbekannte Masken-Revision. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x921	Konfigurations-/Diagnosefehler: Fehler Clock Generator Loss of Lock. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x922–0x940	Konfigurations-/Diagnosefehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.

Fehlerart	**Meldung**
0x941	Konfigurations-/Diagnosefehler: Quervergleich Eingangsabbild fehlerhaft. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x942	Konfigurations-/Diagnosefehler: Quervergleich Ausgangsabbild fehlerhaft. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x943–0x980	Konfigurations-/Diagnosefehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0x981	Konfigurations-/Diagnosefehler: Zu viele Module gefunden. Stellen Sie sicher, dass Ihr Flexi-Classic-System nicht mehr als 12 Module enthält (Relais-Ausgangserweiterungen nicht mitgerechnet).
0x982	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unbekannte Modul-ID gefunden. Stellen Sie sicher, dass Ihr Flexi-Classic-System nur Modultypen enthält, die dem Benutzerhandbuch entsprechen.
0x983	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unzulässige Brücke S1. Überprüfen Sie die Installation.
0x984	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unzulässige Brücke S2. Überprüfen Sie die Installation.
0x985	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unzulässige Brücke S3. Überprüfen Sie die Installation.
0x986	Konfigurations-/Diagnosefehler: Fehlerhafte Modul-Konfiguration Überprüfen Sie die Einstellungen des Programmschalters, die Verkabelung und die Einstellungen der Schützkontrolle.
0x987	Konfigurations-/Diagnosefehler: Drehschalter im Betrieb geändert. Stellen Sie die korrekte Einstellung wieder her und schalten Sie die Spannungsversorgung des Flexi-Classic-Systems aus und wieder ein oder lernen Sie eine neue Einstellung ein.
0x988	Konfigurations-/Diagnosefehler: Unvollständiger Datenframe bei IndexAssign. Wenden Sie sich an den SICK-Service.
0x989–0x9ff	Konfigurations-/Diagnosefehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa01	Logischer Fehler: Logischer Fehler im Eingang Gruppe A.
0xa02	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe A.
0xa03	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa04	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Ausgangsfunktion Gruppe A.
0xa05–0xa07	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa08	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe A.
0xa09–0xa0f	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa10	Logischer Fehler: Logischer Fehler am Eingang Gruppe B.
0xa11	Logischer Fehler: Logischer Fehler am Eingang Gruppen A und B.
0xa12–0xa1f	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa20	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppe B.
0xa21	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa22	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Startfunktion Gruppen A und B.
0xa23–0xa3f	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa40	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Ausgangsfunktion Gruppe B.
0xa41–0xa43	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa44	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Ausgangsfunktion Gruppen A und B.
0xa45–0xa7f	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa80	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppe B.
0xa81–0xa87	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.
0xa88	Logischer Fehler: Logischer Fehler in der Bypass-Funktion Gruppen A und B.
0xa89–0xaff	Logischer Fehler: Weitere Details zu diesem Fehlercode finden Sie im Benutzerhandbuch.

Fehlerart	Meldung
0x7f01	Fehler an den Eingängen I1/2: Zeitfehler
0x7f02	Fehler an den Eingängen I1/2: Ablauffehler
0x7f03	Fehler an den Eingängen I1/2: Querschluss
0x7f04	Fehler an den Eingängen I3/4: Zeitfehler
0x7f05	Fehler an den Eingängen I3/4: Ablauffehler
0x7f06	Fehler an den Eingängen I3/4: Querschluss
0x7f07	Fehler an den Eingängen I5/6: Zeitfehler
0x7f08	Fehler an den Eingängen I5/6: Ablauffehler
0x7f09	Fehler an den Eingängen I5/6: Querschluss
0x7f0a	Fehler an den Eingängen I7/8: Zeitfehler
0x7f0b	Fehler an den Eingängen I7/8: Ablauffehler
0x7f0c	Fehler an den Eingängen I7/8: Querschluss
0x7f0d	Fehler: Rückführkreis S1
0x7f0e	Fehler: Rückführkreis S2
0x7f0f	Fehler: Rückführkreis S3

11 Technische Daten

11.1 Technische Daten Feldbus

11.1.1 PROFIBUS

Schnittstelle	Min.	Typ.	Max.
Feldbus	PROFIBUS-DP-V0		
Schnittstellenpegel	RS-485		
Anschlusstechnik	D-Sub-Buchse 9-polig		
Slave-Adresse	0		99
Baudrate (Einstellung automatisch)			12 MBaud
Baudrate (kBits/s mit Standardkabel)			Max. Kabellänge
9,6 / 19,2 / 93,75			1200 m
187,5			1000 m
500			400 m
1500			200 m
12000			100 m

Leitungsparameter siehe Kapitel 4 „PROFIBUS-DP“ ab S. 27.

11.1.2 CANopen

Tab. 121: Technische Daten

Schnittstelle	Min.	Typ.	Max.
Feldbus	CANopen		
Schnittstellenpegel	ISO-DIS 11898		
Anschlusstechnik	Open style connector, 5-polige Steckblockklemme		
Slave Adresse	Adressbereich 1..99, Einstellung über Drehschalter		
Baudrate	125, 250, 500, 800, 1000 Kbit/s, Einstellung über DIP-Schalter		
Funktion	Gateway		
Funktionsanzeige	3 LEDs grün/rot		
Bedienelemente	2 Schalter 10-stufig 1 DIP-Schalter, 4-polig		
Klemmen	Steckblockklemmen-Schrauben		
Max. Modulanzahl / Status im System	1 / rückwirkungsfreier Slave am internen Sicherheitsbus, Slave am Feldbus		

Leitungsparameter siehe Kapitel 5 „CANopen Gateway “ ab S. 32.

11.1.3 DeviceNet

Schnittstelle	Min.	Typ.	Max.
Feldbus	DeviceNet (Group 2 Only Server)		
Schnittstellenpegel	ISO DIS 11898		
Anschlusstechnik	Open-Style-Connector, 5-polige Steckblockklemme		
Slave-Adresse	0		63
Baudrate	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s

Funktion	Gateway
Funktionsanzeige	3 LEDs grün/rot
Bedienelemente	2 Schalter 10-stufig 1 DIP-Schalter, 4-polig
Klemmen	Steckblockklemmen-Schrauben
Max. Modulanzahl / Status im System	1 / rückwirkungsfreier Slave am internen Sicherheitsbus, Slave am Feldbus

Leitungsparameter siehe Kapitel 6 „DeviceNet Gateway “ ab S. 48.

11.1.4 Modbus/TCP, EtherNet/IP, PROFINET IO

Schnittstelle	Min.	Typ.	Max.
Feldbus	Modbus/TCP, EtherNet/IP, PROFINET IO		
Integrierter Switch	3-Port Layer-2 managed Switch mit Auto-MDI-X zur automatischen Erkennung gekreuzter Ethernet-Kabel		
Anschlusstechnik	RJ45 Buchse		
Übertragungsrate	10MBit/s (10Base-T) oder 100MBit/s (100Base-T), autosensing		
Leitungslänge	max. 100 m pro Segment		
Adressierung Werkseinstellung	IP: 192.168.250.250 Subnetzmaske: 255.255.0.0 Default Gateway: 0.0.0.0		

11.2 Technische Daten Versorgungskreis

Diese technischen Daten gelten für alle Gateways.

Versorgungskreis (über z. B. UE410-MU	Min.	Typ.	Max.
Versorgungsspannung	19,2 V DC	24 V DC	30 V DC
Leistungsaufnahme			1,6 W nur UE410-EN: 2,4 W

11.3 Technische Daten Meldeausgänge

Diese technischen Daten gelten für alle Gateways.

Meldeausgänge (X1–X4)	Min.	Typ.	Max.
Ausgangsart	PNP-Halbleiter, kurzschlussfest		
Anzahl Ausgänge			4
Schaltspannung	18 VDC	–	30 VDC
Schaltstrom	–	–	100 mA
Summe Schaltstrom			100 mA
Lastkapazität			100 nF
Leitungslänge (einfach, ∅ 1,5 mm²)			50 m

11.4 Allgemeine technische Daten

Diese technischen Daten gelten für alle Gateways.

Klemmen	
X1, X2, X3, X4	Ausgänge, kurzschlussfest – versorgt über Flexi-Classic-System
Feldbus	Siehe Abschnitt 11.1 „Technische Daten Feldbus“
FlexBus	10-pol. Steckverbinder für internen Sicherheitsbus (Stecker)

Klimatische Bedingungen	
Betriebsumgebungstemperatur T_B	–25 bis +55 °C
Lagertemperatur	–25 bis +70 °C
Relative Luftfeuchte	10 bis 95%, nicht kondensierend
Klimatische Bedingungen (EN 61131-2) Luftdruck im Betrieb	 860 bis 1060 hPa

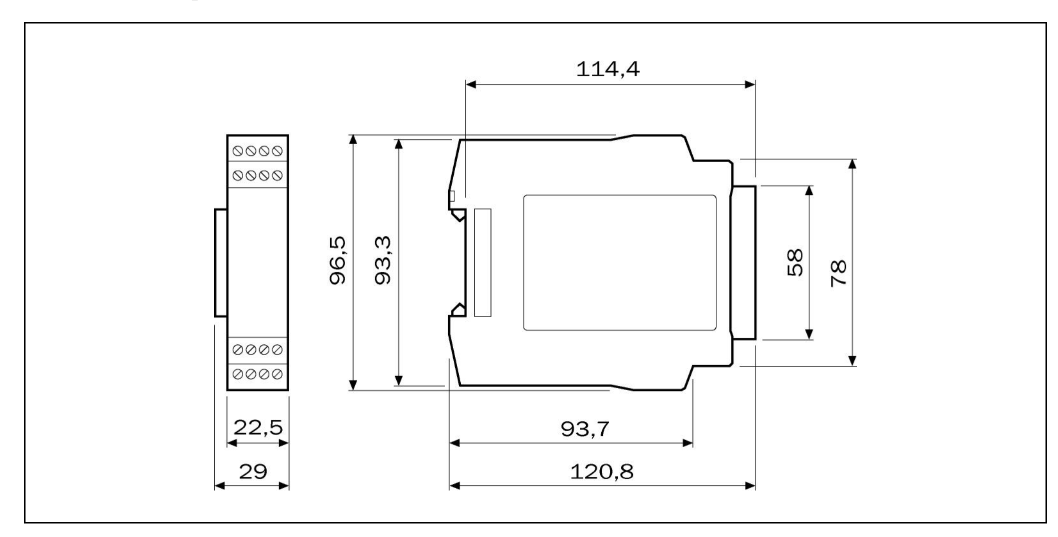
Mechanische Festigkeit	
Schwingen Sinus (EN 60068-2-6) Frequenzbereich Amplitude Beschleunigung Anzahl der Zyklen	 5 bis 150 Hz 3,5 mm (5 bis < 9 Hz) 1 g (9 bis 150 Hz) 10 je Achse (auf 3 Achsen)
Schwingen Breitbandrauschen (EN 60068-2-64) Frequenzbereich Beschleunigung	 10 bis 500 Hz 5 g
Schocken Halbsinus (EN 60068-2-27) Beschleunigung Dauer	 15 g 11 ms

Elektrische Sicherheit	Siehe UE410-MU
Schutzart (EN 60529)	IP 20
Schutzklasse	III
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61131-2 / EN 61000-6-2 / EN 55011 Klasse A

Mechanik und Montage	
Gehäusewerkstoff	Polycarbonat
Gehäuseart	Schaltschrankeinbaugerät
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Farbe Gateways	 hellgrau
Klemmen (X1-X4) Klemmenanzahl	 4
Klemmenart	Steckblockklemmen Doppelstock-Zugfederklemmen
Anschlussquerschnitte eindrähtig / feindrähtig feindrähtig mit Aderendhülsen	 1 x 0,14 bis 2,5 mm² / 2 x 0,14 bis 0,75 mm² 1 x 0,25 bis 2,5 mm² / 2 x 0,25 bis 0,5 mm²
Abisolierlänge	max. 8 mm
Gewicht	0,16 kg
Maximales Anzugdrehmoment	0,5 bis 0,6 Nm
Für UL- und CSA-Anwendungen Anschlussquerschnitte Max. Anzugdrehmoment	 AWG 18-16 (nur Cu-Leitungen verwenden) 5,25 lbs-in
Flex-Bus-Steckverbindung (Interner Bus) Polzahl Anzahl Gateways	 10 1 1 Stecker (links)
Tragschiene	Hutschiene nach EN 50022-35

11.5 Maßbild

Abb. 23: Maßbild Flexi-Classic-Gateways



11.6 Geräteübersicht/Bestellnummern

Typ	Feldbus	Klemmen	Bestellnummer
UE410-PRO3	PROFIBUS-DP	Steckblockklemmen-Schrauben	6028407
UE410-PRO4		Doppelstock-Zugfederklemmen	6032678
UE410-CAN3	CANopen	Steckblockklemmen-Schrauben	6033111
UE410-CAN4		Doppelstock-Zugfederklemmen	6033112
UE410-DEV3	DeviceNet	Steckblockklemmen-Schrauben	6032469
UE410-DEV4		Doppelstock-Zugfederklemmen	6032679
UE410-EN1	EtherNet/IP	Steckblockklemmen-Schrauben	1042964
UE410-EN3	Modbus/TCP	Steckblockklemmen-Schrauben	1042193
UE410-EN4	PROFINET IO	Steckblockklemmen-Schrauben	1044078

11.7 Zubehör/Ersatzteile

11.7.1 PROFIBUS-Master-Simulator

Tab. 122: Artikelnummern PROFIBUS-Master-Simulator

Artikel	Beschreibung	Artikelnummer
PR-MSV01	Schnittstellenkonverter für den Datenaustausch PROFIBUS-V0 mit RS-232-Sub-D-Datenkabel	6022458

11.7.2 CD-ROM Flexi Classic

Tab. 123: Artikelnummer CD-ROM Flexi Classic

Artikel	Beschreibung	Artikelnummer
CD-ROM Flexi Classic	CD-ROM mit den Betriebsanleitungen „Flexi Classic Modulare Sicherheits-Steuerung“ und „Flexi Classic Gateways“, Konfigurationssoftware Flexi Classic Konfigurator, Applikationsbeispielen und IP-Link-Konfigurationssoftware Flexi Classic (findet Flexi-Classic-Ethernet-Gateways im Netzwerk)	2040322

8011833/YNF4/2015-08-06/de · REIPA/XX (2015-08) · A4 sw int44

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Czech Republic
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile
Phone +56 2 2274 7430
E-Mail info@schadler.com

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland
Phone +358-9-2515 800
E-Mail sick@sick.fi

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Gemany
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

Hong Kong
Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia
Phone +603 808070425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Netherlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Romania
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia
Phone +421 482 901201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand
Phone +66 2645 0009
E-Mail tawiwat@sicksgp.com.sg

Turkey
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/Mexico
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sick.com

Vietnam
Phone +84 8 62920204
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sicksgp.com.sg

More representatives and agencies
at **www.sick.com**

